This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/

Google

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

WITH
FROM
EST OF
BOWDITCH,
TON,
1822,)

ER LIBRARY

20057

WELLENLÄNGEN-TABELLEN

FÜR SPEKTRALANALYTISCHE UNTERSUCHUNGEN

AUF GRUND DER ULTRAVIOLETTEN FUNKENSPEKTREN DER ELEMENTE.

VON

PROF. FRANZ EXNER,

WIRKL. MITGLIED DER KAIS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN WIEN

UND

DR. E. HASCHEK.

ERSTER TEIL.

LEIPZIG UND WIEN

FRANZ DEUTICKE

1902.

Chem 1569.62

Bowditch fund.
(2 vols. in 1)

Verlags-Nr. 832.

K. u. K. Hofbuchdruckerei Karl Prochaska in Teschen.

Vorwort.

Es war ursprünglich unsere Absicht, durch spektralanalytische Untersuchung des hiesigen Meteoritenmaterials den eventuellen Nachweis kosmischer Elemente zu erbringen; doch schon zu Beginn der Arbeit stellte sich die Undurchführbarkeit derselben auf Grund der damals vorhandenen Spektraluntersuchungen irdischer Elemente heraus. Abgesehen davon, daß die Spektren vieler Elemente gänzlich unbekannt waren, sind auch die Messungen der bekannten in vielen Fällen unter so verschiedenen Umständen gewonnen und mit so verschiedener Genauigkeit ausgeführt, daß mit Hilfe derselben eine einigermaßen sichere Identifizierung unbekannter Linien unmöglich ist.

Es schien uns daher vor allem wichtig, die Spektren aller bekannten Elemente nach einer einheitlichen Methode und mit einem solchen Grad von Genauigkeit auszumessen, daß dadurch für spektralanalytische Untersuchungen eine sichere Basis geschaffen wird; diese Messungen haben wir ausgeführt und die Resultate derselben in einer Reihe von Abhandlungen in den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Wien (Bd. 104—110, 1895—1901) publiziert. Da wir im Laufe dieser Messungen zu grösseren Gittern und damit auch zu einer grösseren Genauigkeit übergehen konnten, so mußten wir einen großen Teil unserer älteren Messungen, um die Einheitlichkeit derselben zu wahren, wiederholen Es wurde so das Zahlenmaterial des vorliegenden Werkes gewonnen, von dem wir hoffen, daß es namentlich den Chemikern und Astronomen bei ihren Untersuchungen von Nutzen sein wird.

Wenn es uns, was anfangs kaum möglich schien, gelungen ist, wirklich alle gegenwärtig chemisch sichergestellten Elemente in einer für unsere Zwecke nötigen Quantität und Reinheit zu erhalten, so verdanken wir das in erster Linie dem liebenswürdigen Entgegenkommen vieler Gelehrter, die uns sonst nicht erhältliche, oft in jeder Beziehung kostbare Präparate bereitwilligst zur Verfügung gestellt haben. Es ist uns eine angenehme Pflicht, allen diesen Herren, insbesondere den Herren C. Auer v. Welsbach in Wien, P. T. Cleve in Upsala, P. Curie in Paris, E. Demarçay in Paris, L. Haitinger in Wien, A. Langlet in Gothenburg, H. Moissan in Paris, W. Muthmann in München, L. F. Nilson in Stockholm, H. Weidel in Wien, C. Winkler in Freiberg an dieser Stelle unseren wärmsten Dank

auszusprechen. Ebenso sind wir Herrn Prof. K. Haas in Wien, der uns bei Durchsicht der mühevollen Korrekturen wesentlich unterstützte, zu großem Danke verpflichtet.

Da es bei einer so umfangreichen Arbeit und bei der Zusammenstellung so zahlreicher Tabellen kaum möglich gewesen sein dürfte alle Fehler zu vermeiden, so stellen wir an alle, welche das vorliegende Werk benützen, die Bitte, uns auf etwaige Irrthümer in demselben aufmerksam machen zu wollen. Schließlich wollen wir der Hoffnung Ausdruck geben, daß es uns bald möglich sein wird, auch die Bogenspektren aller Elemente in analoger Weise zusammenzufassen, wie es hier mit den Funkenspektren geschehen ist.

Wien, im März 1902.

Prof. Franz Exner,
Dr E. Haschek.

Das Zahlenmaterial, das sich im vorliegenden Werke zusammengestellt findet, bezweckt die Erleichterung spektralanalytischer Untersuchungen. Wer genötigt ist, sich mit solchen zu beschäftigen, wird es oft schwer empfunden haben, daß das bisher vorliegende Zahlenmaterial, aus verschiedenen Zeiten und von verschiedenen Beobachtern stammend, oft lückenhaft und in Bezug auf eine große Reihe von Elementen ganz unbrauchbar war. Viel hat zu diesen Schwierigkeiten auch noch der Umstand beigetragen, daß die verschiedensten Beobachtungsmethoden und diese wieder mit sehr wechselnder Genauigkeit in Anwendung kamen, sowie, daß nur in den seltensten Fällen reine Materialien verwendet, respektive die Linien der Verunreinigungen eliminiert wurden. Es war daher unsere Absicht, die Spektren aller bekannten Elemente nach einer durchaus einheitlichen Methode und mit gleicher Genauigkeit zu messen, eine Arbeit, die, sowohl was Beschaffung des Materials, als was Ausführung der Messungen anlangt, nicht ganz klein war; wenn wir sie dennoch ohne besondere Anstrengung im Laufe von achtzehn Monaten auszuführen imstande waren und dabei eine Genauigkeit erreichten, über welche hinauszugehen für spektralanalytische Zwecke kaum noch einen Wert hat, so verdanken wir das in erster Linie der Anwendung unserer von der üblichen Komparatormethode abweichenden Art und Weise der Ausmessung der Spektren.

§ 1. **Die Aufnahmen.** Wenn wir uns bei der Wahl der Art der zu untersuchenden Spektren für die Funkenspektren entschieden, so geschah es erstens deshalb, weil diese bisher weniger bekannt waren als die Bogenspektren, und zweitens weil sie in vielen Fällen die Möglichkeit bieten, die Substanzen rein ohne Zuhilfenahme einer Kohlenelektrode zu untersuchen; außerdem treten, wo Kohlenelektroden doch verwendet werden müssen, die so sehr störenden Cyanbanden weit weniger intensiv auf als im Bogenspektrum. Da der Funken des Rhumkorff'schen Induktoriums an Lichtstärke hinter dem Bogen wesentlich zurücksteht und verhältnismäßig lange dauernde Intermittenzen aufweist, entschieden wir uns für die Benützung eines Hochspannungstransformators, der wegen der großen Zahl von Stromwechseln im Primärkreis und der Möglichkeit, hohe Stromstärken zu verwenden, dem Induktorium an Leistungsfähigkeit weit überlegen ist. Allerdings zeigen sich auch hier gewisse Nachteile. Leichtflüssige oder auch

kleine Stücke strengflüssiger Metalle können abschmelzen oder doch so weit erweichen, daß der Funkenstrom unterbrochen wird. Auch tritt die Erscheinung der Linienverschiebungen infolge des hohen Funkendruckes, respektive der gesteigerten Dichte des leuchtenden Dampfes namentlich bei den linienarmen Elementen so stark auf, daß bei der Identifizierung von Linien sich oft Schwierigkeiten ergeben, auf die wir später noch des weiteren zurückkommen werden. Dagegen zeigen sich die Linien der Luft und die Cyanbanden schwächer als im gewöhnlichen Induktorfunken. Was den Charakter des durch Transformatorfunken erzeugten Spektrums anlangt, so erweist es sich im allgemeinen identisch mit dem Spektrum des gewöhnlichen Induktorfunkens. Etwa auftretende Unterschiede betreffen meist nur die relativen Intensitäten und sind auch da nur geringfügiger Natur. Gegenüber dem Bogen aber sind die Variationen beträchtlich, sowohl was Intensitäten als auch Zahl und Stellung der Linien anlangt. Während die Unterschiede zwischen verschiedenen Funken nur bei linienarmen Elementen bemerkbar sind, erscheinen sie zwischen Bogen und Funken bei allen Elementen; im allgemeinen sind die Funkenspektren sehr viel linienreicher.

Die Schaltung des Transformators war gleich der eines Induktoriums und die Kondensatoren parallel zur Funkenstrecke angeordnet. Der Transformator wurde mit Wechselstrom von 100 Volt, 12—15 Ampère und 80 Wechseln in der Sekunde betrieben und lieferte eine Sekundärspannung von etwa 10.000 Volt. Als Kondensatoren dienten Franklin'sche Tafeln, die, in Gruppen von 125 *m* Kapazität angeordnet, während des Funkenüberganges in verschiedener Anzahl angeschlossen werden konnten. Alle für das vorliegende Werk gemachten Aufnahmen wurden mit der Maximalkapazität von 750 *m* hergestellt. Die Funkenstrecke selbst, durch Zahn und Trieb in der Höhe und durch Drehung um eine Achse seitlich verstellbar, trägt im Kreise angeordnet oben und unten je vier eiserne Zangen, so daß durch Drehung der Zangenträger rasch nacheinander verschiedene Substanzen in den Funkenstrom gebracht werden konnten.

Die Aufstellung des Gitters war die von Rowland[1]) angegebene; der Spalt steht im Scheitel des rechten Winkels, längs der Schenkel sind Kamera und Gitter verschiebbar so angeordnet, daß ihre Distanz stets gleich dem Krümmungshalbmesser des Konkavspiegels bleibt. Unser Gitter hatte 15 engl. Fuß Krümmungsradius, 20.000 Linien auf den engl. Zoll und 72.000 auf der ganzen geteilten Fläche. Es war mit Rowlands neuer Teilmaschine hergestellt, wodurch das Auftreten der so lästigen Geister so gut wie ganz vermieden war. Nur bei den allerstärksten Linien, wenn sie besonders scharf waren, zeigten sich noch Spuren derselben. Die Montierung des Gitters war eine solche, daß es um drei zu einander senkrechte Achsen drehbar und in der Richtung der Verbindungsstange mit der Kamera durch eine Schraube verschiebbar war, wodurch es genau senkrecht und mit der geteilten Fläche in die Achse des Drehzapfens eingestellt

[1]) H. A. Rowland, Phil. Mag. Bd. 16 (1883), und J. S. Ames, Phil. Mag. Bd. 27 (1889).

werden konnte. Die Distanz zwischen Gitter und Kamera war mittels einer Mikrometerschraube zu regulieren. Die Verbindung beider wird durch ein Stahlrohr hergestellt, das gegen Schwingungen und Verbiegungen durch eine Art Brückenkonstruktion aus Holz versteift ist. Der Spalt, durch regulierbare Stahlschneiden gebildet, hatte bei allen Aufnahmen eine Breite von 0·007 *mm*.

Die Distanz zwischen Spalt und Funken betrug 75 *cm*. Um eine intensivere Beleuchtung des Spaltes zu erzielen, verwendeten wir einen Quarzkondenser, bestehend aus einer sphärischen Linse von etwa 5 *cm* Brennweite, in deren Brennpunkt sich der Funken befand, kombiniert mit einer Zylinderlinse (mit vertikaler Achse) von 40 *cm* Brennweite. Außer einer größeren Helligkeit des Spektrums erreichten wir dadurch auch eine Verlängerung der Linien auf 3·5 *cm* im Blau des ersten Spektrums. Es ist dies vorteilhaft, wenn man, wie wir dies getan, die Linien des Vergleichsspektrums auf derselben Platte über die Linien des zu untersuchenden Elementes will übergreifen lassen. Um dies zu erreichen, wurde hinter dem Kondenser und etwa 20 *cm* vor dem Spalt eine Blende mit zwei rechteckigen Öffnungen angebracht, die je nach der Stellung oben oder unten den Spalt nur zu etwa zwei Dritteilen frei ließen. Bei den Aufnahmen wurde der Spalt mit Hilfe dieser Blende zunächst mit dem Lichte des betreffenden Elementes und dann nach Verdrehung der Blende mit dem Lichte des Eisenbogens als Vergleichsspektrum beleuchtet.

Bezüglich der Aufnahmen selbst ist wenig zu bemerken. Wir verwendeten hochempfindliche Bromsilbertrockenplatten von Dr. C. Schleußner im Format von 4×30 *cm* und zwar auf Spiegelglas zur Vermeidung der Meßfehler, die durch die Schlieren in gewöhnlichen Platten hervorgerufen werden. Die Entwicklung geschah in gewöhnlicher Weise, in der Regel mit Glycin; fixiert wurde immer im saueren Fixierbad. Die Platten wurden bei den Aufnahmen nicht gebogen, sondern das Spektrum stückweise auf fünf Platten aufgenommen. Bei der Messung wurde natürlich nur der scharfe Teil der Platten benützt. Die Expositionszeit betrug bei den metallischen Proben etwa 40—60 Sekunden, bei den Aufnahmen, die unter Benützung von Salzen auf Kohle gemacht wurden, zwei Minuten. Das Vergleichsspektrum wurde 15 Sekunden exponiert. Aus der Angabe, daß auf das Funkenspektrum eines Salzes mit Hilfe des Rhumkorff'schen Induktoriums (Primärstrom 8 Ampère bei 10 Volt, Kapazität 50 *m*, Funkenlänge ohne Kapazität 12 *cm*, Zahl der Funken in der Sekunde etwa 20) 15 Minuten exponiert werden mußte, während für dasselbe Salz unter Anwendung des Transformatorfunkens 2 Minuten genügten, ist die große Helligkeit des letzteren zu ersehen.

Der Bereich unserer Aufnahmen und Messungen erstreckte sich in allen Fällen vom äußersten Ultraviolett bis ins Blau von der Wellenlänge etwa 4700 *AE*; verwendet wurde ausnahmslos das Spektrum erster Ordnung. Als Vergleichsspektrum diente das Bogenspektrum des Eisens und im äußersten Ultraviolett noch außerdem das Funkenspektrum einer Nickel-Kupferlösung auf Kohle.

§ 2. **Die verwendeten Standardlinien.** Als Standards verwendeten wir in erster Linie die Rowland'schen Zahlen aus der Tabelle der Standardwellenlängen[1]) und erst in zweiter Linie die Angaben für die Eisenlinien aus der Tabelle des Sonnenspektrums[2]), wenn sich zwischen diesen und der Stellung der Linie im Bogenspektrum keine merkbaren Differenzen ergaben. Außerdem haben wir für das ultraviolette Ende des Spektrums die Wellenlänge einer Reihe von Eisenlinien im Bogen nach den Rowlandschen Standards bestimmt, und außerhalb dieser (bis λ 2350) noch eine Reihe von Kupfer- und Nickellinien (Funkenspektrum) im zweiten Spektrum nach der Koinzidenzmethode auf Rowland'sche Zahlen vom ersten Spektrum bezogen. In der folgenden Tabelle sind diese von uns gemessenen Standardlinien gegeben.

Tabelle der Standardlinien.

Cu	2104·89	Cu	2228·94	C	2296·95	Ni	2341·30
Ni	08·04	Cu	42·69	Ni	97·25	Fe	44·36
Cu	12·19	Cu	47·10[3])	Ni	97·59	Fe	54·96
Cu	23·08	Ni	53·79	Ni	98·37	Ni	56·49
Cu	26·12	Ni	53·94	Ni	99·75	Fe	59·18
Cu	36·08	Ni	56·22	Ni	2300·20	Fe	60·08
Cu	49·08	Ni	64·57	Ni	02·58	Ni	67·47
Ni	65·66	Ni	70·31	Ni	03·09	Fe	68·66
Ni	69·19	Ni	74·82	Ni	05·33	Cu	69·94
Ni	74·76	Ni	75·79	Ni	08·59	Fe	73·82
Ni	75·22	Cu	76·35	Fe	09·10	Fe	75·26
Cu	79·48	Ni	77·39	Ni	11·08	Ni	75·51
Ni	80·57	Ni	78·42	Ni	13·02	Fe	79·34
Ni	84·70	Ni	78·87	Fe	13·18	Fe	80·85
Ni	85·59	Fe	80·03	Ni	16·13	Fe	84·47
Cu	89·69	Fe	84·16	Ni	18·60	Ni	87·86
Cu	92·35	Ni	86·25	Ni	19·84	Ni	92·71
Ni	2201·51	Ni	87·18	Ni?	20·16	Ni	94·64
Ni	06·80	Ni	87·74	Fe	20·47	Fe	2413·41
Cu	10·35	Fe	89·08	Ni	26·55	Ni	16·22
Cu	18·19	Ni	90·10	Fe	27·48	Fe	21·79
Ni	20·50	Cu	91·21	Fe	31·40	Fe	24·24
Ni	24·94	Cu	94·45	Fe	32·89	Fe	29·57
Ni	26·41	Ni	96·66	Fe	38·08	Fe	31·12

[1]) H. A. Rowland, Astronomy and Astrophysics 12. (1893), Phil. Mag. [5] 36 (1894). Vgl. auch Watts, Index of Spectra, App. G. (1895).

[2]) H. A. Rowland, Astroph. Journ. Bd. 1—5 (1895—1897), auch als Separatabdruck (1896—1898).

[3]) Wenn umgekehrt, steht diese Linie auf 2247·06.

Ni	2437·97	Fe	2551·20	Fe	2720·28	Fe	2874·27
Fe	38·26	Fe	56·96	Fe	27·64	Fe	80·87
Fe	39·81	Fe	62·64	Fe	28·10	Fe	87·93
Fe	41·74	Fe	63·56	Fe	28·90	Fe	92·64
Fe	42·67	Fe	67·01	Fe	34·36	Fe	94·63
Fe	50·54	Fe	70·64	Fe	37·06	Fe	95·15
Fe	53·57	Fe	75·85	Fe	39·62	Fe	98·49
Fe	58·86	Fe	76·77	Fe	43·26	Fe	99·54
Fe	63·82	Fe	82·41	Fe	44·17	Fe	2901·01
Fe	65·25	Fe	82·70	Fe	44·62	Fe	02·05
Fe	67·83	Fe	88·10	Fe	47·09	Fe	07·64
Fe	68·97	Fe	91·64	Fe	51·01	Fe	18·13
Fe	71·06	Fe	2605·76	Fe	53·80	Fe	20·80
Fe	74·90	Fe	07·17	Fe	54·15	Fe	25·48
Fe	76·75	Fe	12·85	Fe	57·42	Fe	26·69
C	78·70[1]	Fe	13·91	Fe	59·91	Fe	39·39
Fe	80·26	Fe	17·71	Fe	62·15[2]	Fe	41·46
Fe	86·45	Fe	18·11	Fe	73·36	Fe	44·50
Fe	87·15	Fe	20·54	Fe	74·84	Fe	48·55
Fe	89·05	Fe	21·77	Fe	79·40	Fe	49·32
Fe	92·26	Fe	25·76	Fe	83·81	Fe	50·37
Fe	93·34	Fe	28·39	Fe	89·92	Fe	54·75
Fe	94·08	Fe	29·66	Fe	97·88	Fe	60·13
Fe	96·63	Fe	32·34	Fe	2804·64	Fe	65·95
Fe	98·99	Fe	35·89	Fe	07·10	Fe	70·65
Fe	2501·80	Fe	41·75	Fe	08·43	Fe	76·24
Fe	03·61	Fe	44·10	Fe	15·62	Fe	79·48
Fe	07·99	Fe	47·66	Fe	17·60	Fe	80·65
Ni	11·00	Fe	51·81	Fe	24·46	Fe	84·93
Fe	11·85	Fe	56·24	Fe	28·90	Fe	86·55
Fe	16·20	Fe	62·15	Fe	31·67	Fe	90·50
Fe	17·75	Fe	66·51	Fe	35·65	Fe	96·50
Fe	19·71	Fe	66·91	Fe	40·09	Fe	3008·24
Fe	22·01	Fe	69·58	Fe	40·55	Fe	20·75
Fe	23·75	Fe	73·33	Fe	44·09	Fe	34·22
Fe	25·13	Fe	80·56	Fe	45·73	Fe	39·40
Fe	25·49	Fe	89·30	Fe	48·80	Fe	3112·20
Fe	30·79	Fe	95·15	Fe	50·75	Fe	3248·33
Fe	34·53	Fe	97·11	Fe	59·00	Fe	53·06
Fe	37·24	Fe	99·19	Fe	62·61	Fe	83·04
Fe	39·42	Fe	2704·06	Fe	63·54	Fe	96·65
Fe	42·20	Fe	08·65	Fe	63·97	Fe	3829·56
Fe	43·49	Fe	11·75	Fe	66·74	Fe	37·30
Fe	44·01	Fe	14·49	Fe	69·40	Fe	71·89
Fe	46·98	Fe	18·51	Fe	72·45		

[1]) Funken.
[2]) Rowland gibt 2762·11 und Kayser 2762·13.

In jüngster Zeit sind auch von H. Kayser[1]) eine Reihe Standards im Bogenspektrum des Eisens mit großer Genauigkeit bestimmt worden. Leider konnten wir dieselben bei unseren Messungen nicht mehr benützen.

§ 3. **Die Ausmessung der Spektren.** Die Ausmessung der Spektren geschah nicht nach der üblichen Methode mit dem Mikroskop, sondern auf objektive Art durch Projektion der Photogramme auf einen geteilten Schirm. Diese Methode hat sich in Bezug auf Genauigkeit der üblichen mindestens gleichwertig, in Bezug auf Übersichtlichkeit und Schnelligkeit aber derselben weit überlegen gezeigt. Der Meßapparat besteht im wesentlichen aus der Projektionsvorrichtung und dem Schirm. Die erstere wird gebildet durch einen auf einem Hufeisenstativ in der Höhe und seitlich verschiebbaren Schlitten, der an seinem einen Ende das Projektionsobjektiv, einen Gruppenantiplaneten f. 6·3 von Steinheil mit 21 *cm* Brennweite, am anderen Ende die Führung für den Plattenhälter trägt. Das ganze System ist in der Richtung der optischen Achse durch Zahn und Trieb verschiebbar. Der Plattenträger ist analog den Kreuztischen der Mikroskope gebaut und erlaubt eine Verschiebung der in einem Rahmen eingelagerten Platte in zwei zu einander senkrechten Richtungen in ihrer eigenen Ebene, sowie eine Verdrehung um eine horizontale, der optischen parallele Achse um etwa 15°. Letzteres hat den Zweck, die Linien auf dem Schirm vertikal zu stellen, was übrigens zur Messung nicht unbedingt erforderlich ist. Die beiden früher genannten Bewegungen gestatten die Verschiebung der Platte in der Richtung des Spektrums und in der Richtung der Linien. Es ist dies nötig, um bestimmte Linien und bestimmte Teile derselben am Schirm einstellen zu können. Das ganze Projektionssystem läßt sich auf der Schlittenführung in der Richtung der optischen Achse um 10 *cm* verschieben, wodurch ohne merkliche Beeinträchtigung der Schärfe die Vergrößerung innerhalb enger Grenzen genau geregelt werden kann.

Als Lichtquelle diente eine Projektionslampe von Schuckert, die mit Gleichstrom von 15 Ampère und 110 Volt betrieben war.

Der Projectionsschirm hat eine Länge von 3 *m* und eine Höhe von 1·3 *m*; er besteht aus einem mit Zeichenpapier überspannten Holzrahmen, der, an seinem oberen Ende horizontal an jeder Seite einen Eisenstab von 30 *cm* Länge trägt. An diesen Stäben, die über fixe Rollen laufen, ist der Schirm so aufgehängt, daß er mit Leichtigkeit seitlich in seiner Ebene verschoben werden kann. Um Verbiegungen des Rahmens zu vermeiden, läuft das untere Ende des ganzen Schirmes in einem fixierten Schlitz. Die Ebene des Schirmes wird ein- für allemal senkrecht auf die optische Achse des Projektionssystems gestellt. In der Mitte trägt der Schirm eine horizontale Millimeterteilung, die, auf einem besonderen Streifen hergestellt, mit Klebwachs auf dem Schirm befestigt wurde. Parallel zu dieser sind ober- und unterhalb in der Distanz von 25 *cm* noch zwei gleiche Skalen angebracht, die aber nicht zur Messung, sondern nur zur gelegentlichen Orientierung dienen. Die Vergrößerung des Projektionskopfes

[1]) H. Kayser, Drude Ann. der Phys. Bd. 3 (1900).

ist eine 27fache und so gewählt, daß einer Angströmeinheit auf dem Schirm eine Distanz von 1 *cm* entspricht. (Auf der Platte war 1 $AE = 0{\cdot}372$ *mm.*) Es bedingt dies eine Distanz des Projectionsapparates vom Schirm von 6·65 *m*.

Der Vorgang der Messung ist nun folgender: Die Platte wird in den Projektionsapparat eingeschoben und die gewünschte Partie des Spektrums nach bekannten Eisenlinien auf dem Schirm beiläufig eingestellt. Durch Heben oder Senken der Platte wird jener Teil auf die mittlere Skala gebracht, in welchem die beiden Spektren übereinander greifen; ein Verdrehen des Kreuztisches gestattet das Vertikalstellen der Linien. Durch seitliches Verrücken des Schirmes in seiner Führung werden die Wellenlängen der Standardlinien, die sich auf einem Band längs des Schirmes aufgetragen finden, auf Hundertel Angströmeinheiten genau eingestellt, und etwaige Fehler der Vergrößerung unter fortwährender Kontrolle der Standardlinien durch Verschiebung des Projektionsapparates mittels des Triebes in der Richtung der optischen Achse ausgeglichen. Sodann erfolgt die Ablesung der Wellenlängen der zwischen den Standards befindlichen Linien. Alle diese Operationen sind höchst einfach und schnell ausführbar. Eine Korrektur der Vergrößerung auf das gewünschte Maß ist nur in seltenen Fällen notwendig.

Es kommt, wenigstens bei linienreichen Elementen, häufig vor, daß in dem übereinander greifenden Teile der Spektren Linien des Elementes von solchen des Vergleichseisens gedeckt sind. Dann ist es nötig, in der betreffenden Partie sich zunächst eine Reihe klarer Linien des Elementes zu messen, dann die Platte im Projektionsapparat so zu verschieben, daß nur das Elementspektrum auf die mittlere Skala zu liegen kommt und unter Benützung der früher als Standards gemessenen Linien die übrigen zu bestimmen.

Das Gesichtsfeld auf dem Schirm umfaßt 250 *AE*, doch wurden immer nur die mittleren 100 *AE* zur Messung verwendet, da nur innerhalb dieses Bereiches sich die Abbildung durch das Objektiv als vollkommen korrekt erwies, wie besondere Messungen ergaben.

Daß diese objektive Art der Ausmessung gegenüber der sonst gebräuchlichen Komparatormethode eine große Reihe von Vorzügen aufweist, läßt sich leicht zeigen. Dagegen besitzt sie dieser gegenüber keine nennenswerten Nachteile, es wären denn die, daß es leichter ist, das Fadenkreuz auf die Mitte einer Linie einzustellen, als diese auf einer Skala abzulesen, sowie daß sie einen größeren Raum und in der Regel die gleichzeitige Inanspruchnahme zweier Beobachter erfordert, von denen der eine die Ablesung, der andere die Aufschreibung und die Bedienung des Projektionsapparates versorgt. Was H. Kayser[1]) als Nachteile unserer Methode anführt, können wir in keiner Weise gelten lassen. Die geringere Genauigkeit, die wir damals erreichten, war eine freiwillige und nicht bedingt durch die Methode, die, wie im nächsten Paragraph zahlenmäßig gezeigt werden soll, der Komparatormethode mindestens ebenbürtig ist. Etwaige Fehler in

[1]) H. Kayser, Handbuch der Spektroskopie Bd. I. p. 729 (1900).

der Teilung der Skala beeinflussen das Resultat aber dreißigmal weniger als die gleichen Fehler in der Schraube und können überdies so leicht kontrolliert werden wie letztere. Fehler in den Normalen lassen sich auf dem Schirm ebensogut, nur in viel kürzerer Zeit ausgleichen als durch die Rechnung, und daß Verzeichnungen des Objektives in noch merklicher Weise nicht vorhanden sind, davon kann man sich durch einmalige Prüfung desselben auf die leichteste Weise überzeugen. Daß eine falsche Einstellung einer Standardlinie alle Zahlen in einem großen Bereich gleichmäßig fälschen soll, das trifft beide Methoden in gleicher Weise. Es kommt eben in beiden Fällen darauf an, daß man möglichst viele Standardlinien zur Verfügung hat. Während aber die falsche Einstellung einer Standardlinie unter dem Mikroskop sich erst hinterher bei der Berechnung ergibt, wird sie bei uns durch Vergleich mit benachbarten Standardlinien sofort augenfällig.

An Vorteilen unserer Methode lassen sich dagegen die folgenden anführen. Vor allem kann man niemals in die Lage kommen, eine Wellenlänge mit grösserer Genauigkeit anzugeben, als es der reellen Genauigkeit entspricht, da die Wellenlänge eben direkt abgelesen wird. Beim Mikroskop dagegen wird die Stellung der Trommel abgelesen, und man weiß bei einmaliger Einstellung nicht, inwieweit diese Ablesung der Wirklichkeit entspricht. Das sieht man am deutlichsten bei unscharfen Linien: vor dem Schirm ist man nicht darüber im Zweifel, bis zu welcher Grenze der Ablesung man gehen darf. Die Ablesung der Trommel an der Schraube aber erfolgt für scharfe und unscharfe Linien in gleicher Weise. Ein weiterer nicht zu unterschätzender Vorteil unserer Methode ist der, daß jede Rechnung entfällt, indem die Wellenlängen direkt vom Schirm abgelesen werden. Die Zeitersparnis, die daraus resultiert, ist eine enorme, wie sich schon aus der eingangs gemachten Angabe über die Dauer unserer Messungen ergibt. Auch daß die Anstrengung der Augen dabei im Vergleich zu der bei Benützung des Mikroskops eine verschwindend kleine ist, ist nicht zu unterschätzen, sobald es sich um Ausmessung zahlreicher Spektren oder um ausgedehnte spektralanalytische Untersuchungen handelt. Dadurch, daß man ein großes Gesichtsfeld gleichzeitig übersieht und die Wellenlängen aller darin vorkommenden Linien auf dem Schirm von selbst verzeichnet hat, gewinnt man einen raschen Überblick und erkennt sofort jene Linien, die häufig vorkommenden Verunreinigungen entsprechen, ja man kann sich von dem Vorkommen oder Fehlen etwa vermuteter Verunreinigungen in kürzester Zeit ohne jede Messung überzeugen. Auch die Schätzung der Intensitäten, so unbestimmt sie immerhin bleibt, wird durch die Anwesenheit vieler Linien im Gesichtsfeld sehr erleichtert. Für spektralanalytische Untersuchungen, wenn es sich etwa um Ermittlung der wechselweisen Verunreinigungen von Elementen derselben Gruppe handelt, ist unsere Methode, wenn es sich um linienreiche Elemente handelt, wohl die einzig praktisch verwendbare. Während unter Anwendung des Mikroskops nichts anderes übrig bleibt, als jede Aufnahme einer vorgelegten Probe ganz durchzumessen und durchzurechnen, genügt in unserem Falle die Projektion derselben, um an der Hand der Wellenlängentabelle des be-

treffenden Elementes jede fremde Linie in kürzester Zeit zu eruieren. Bei umfangreichen Messungen und Reproduktionen von Wellenlängentafeln sind Irrtümer in den Zahlenangaben kaum zu vermeiden. Es ist darum höchst wünschenswert, wenn die Kontrolle einer aus irgend welchem Grunde verdächtigen Wellenlänge sich rasch ausführen lässt. Wir haben gefunden, daß dies bei einer aus allen Elementen beliebig gewählten Linie nach unserer Methode eineinhalb bis zwei Minuten erfordert. Sehr schwache Linien, die unter dem Mikroskope nicht mehr einstellbar sind, können in der Projektion noch recht gut gesehen und gemessen werden. Sehr breite Linien, die mehr als das Gesichtsfeld des Mikroskops einnehmen, sind mit diesem überhaupt nicht mehr zu messen. In der Projektion erscheinen solche Linien aber infolge des Astigmatismus der Gitter und bei der Stellung, die wir der Blende gegeben haben, nach oben und unten in scharfe Spitzen verlaufend. Legt man an den Schirm ein Lineal an, das in der Entfernung von einigen Centimetern einen zu diesem parallel gespannten langen Faden trägt, so kann man durch Koinzidenz des Fadenschattens mit den Linienspitzen die Lage der maximalen Intensität der Linie sehr genau bestimmen. Schließlich sei erwähnt, daß ein Irrtum in den Standardlinien, wie er unter dem Mikroskop wohl vorkommen kann, bei der Projektion durch die Kontrolle mit benachbarten Standardlinien ganz ausgeschlossen ist.

§ 4. **Die Genauigkeit der Messungen.** Für die Genauigkeit der Messungen ergeben sich aus unserem Beobachtungsmaterial zahlreiche Belege. Mit Rücksicht auf eine spätere Vergleichung mit Messungen der Bogenspektren muß vorausgeschickt werden, daß die Linien der Funkenspektren niemals eine solche Schärfe zeigen wie jene. Es rührt dies daher, daß die bei verschiedenem Druck und verschiedener Dampfdichte auftretenden Verschiebungen der Linien im Funken durchwegs stärker sind als im Bogen. Auf diese Verschiebungen ist bei der nachfolgenden Vergleichung keine andere Rücksicht genommen, als daß wir nur Elemente mit schwachen Verschiebungen dazu gewählt haben. Die berechneten Differenzen werden also in sehr vielen Fällen zum Teil durch auftretende Verschiebungen mit verursacht sein, wofür auch der Umstand spricht, daß in den allermeisten Fällen die Abweichungen im Sinne der Verschiebungen liegen. Erwähnt sei noch ausdrücklich, daß sich alle folgenden Zahlen nicht auf Mittelwerte der Wellenlängen beziehen, sondern auf die direkten einmaligen Ablesungen.

Als Maßstab für die Ablesungsgenauigkeit an sich diene Folgendes: Wir haben ein und dieselbe Samariumaufnahme in einem Intervall von mehreren Wochen zweimal gemessen. Die Differenzen der beiderseitigen Ablesungen geben ein Maß für deren Genauigkeit, und wir bezeichnen mit $\overline{\triangle}$ das Mittel aller Differenzen ohne Rücksicht auf das Vorzeichen. Für 103 Linien war $\overline{\triangle} = 0{\cdot}013$ *AE*. Dabei waren die Abweichungen in

28 Fällen	0·00 *AE*
32 „	0·01 „
30 „	0·02 „

10 Fällen	0·03 *AE*
2 „	0·04 „
1 „	0·05 „

Abweichungen, größer als 0·05 *AE* kamen nicht vor. Es ist dabei zu bemerken, daß die Linien des Samariums durchaus nicht zu den scharfen gehören und daß in dem gemessenen Bereich sämmtliche Linien, auch die unscharfen zum Vergleich herangezogen wurden. Für Aufnahmen auf verschiedenen Platten und unter verschiedenen Verhältnissen mögen die folgenden Angaben als Maßstab dienen. Bei 13 Manganlinien, die sowohl im Nickel als im Kobalt gemessen wurden, war $\overline{\triangle} = 0{\cdot}017$ *AE*. 50 Eisenlinien, als Verunreinigung im Nickel, Kobalt und Chrom, ergaben untereinander $\overline{\triangle} = 0{\cdot}011$ *AE*; dagegen war für weitere 235 Eisenlinien aus oben genannten Elementen, verglichen mit den Linien unseres Eisenspektrums, $\overline{\triangle} = 0{\cdot}018$ *AE*. Der größere Wert im letzteren Falle dürfte zum Teil von den nicht mehr zu vernachlässigenden Verschiebungen vieler Eisenlinien herrühren. Gemeinsame Linien im Samarium- und Gadoliniumspektrum gaben in 703 Fällen $\overline{\triangle} = 0{\cdot}017$ *AE*. 54 Platinlinien, als Verunreinigung im Iridium und Palladium auftretend, gaben $\overline{\triangle} = 0{\cdot}016$ *AE* und 53 Iridiumlinien aus Platin und Rhodium $\overline{\triangle} = 0{\cdot}017$ *AE*. 31 Linien des Erbiums, im Holmiumspektrum gemessen, gaben $\overline{\triangle} = 0{\cdot}013$ *AE*. 75 Linien des Erbiums und Ytterbiums in einem untersuchten Präparat der seltenen Erden gaben gegen die Linien der reinen Spektren $\overline{\triangle} = 0{\cdot}014$ *AE*. 88 Linien des Eisens im Chrom, nach Chromlinien gemessen, die selbst auf Eisenstandards bezogen waren, gaben $\overline{\triangle} = 0{\cdot}014$ *AE*. Es ist wichtig zu sehen, daß bei dieser doppelten Messung die Genauigkeit nicht wesentlich leidet, weil bei unserer Methode der übereinander greifenden Spektren dieser Ausweg, wie früher schon erwähnt, ergriffen werden muß, wenn eine Linie des Elementes durch eine solche des Vergleichseisens gedeckt ist. Die Differenzen verteilen sich in diesem Falle folgendermaßen. Sie waren in

17 Fällen	0·00 *AE*
34 „	0·01 „
23 „	0·02 „
9 „	0·03 „
5 „	0·04 „

Größere Differenzen kommen nicht vor. Es sei dabei erwähnt, daß, da es sich hier wieder um eine Vergleichung von Eisen als Verunreinigung mit reinem Eisen handelt, die Differenzen größer als 0·03 *AE* zum Teil Verschiebungen der Eisenlinien zuzuschreiben sind, da, wo solche auftreten, unsere Zahlen der Verunreinigungen mit den Kayser'schen Zahlen des Bogenspektrums nahe übereinstimmen. Abweichungen von 0·04 *AE* kommen in diesem Falle nur noch zweimal vor.

Die vorstehenden Angaben umfassen demnach im Ganzen 1531 Fälle mit einem Mittelwert von $\overline{\triangle} = 0{\cdot}015$ *AE*. Dieser Wert, der sich, wie schon erwähnt, auf einmalige Ablesung bezieht, ist aber noch etwas höher, als bei unseren jetzigen Messungen, und zwar aus folgendem Grunde. Der

ältere Teil unserer Messungen wurde nicht auf Spiegelglasplatten, sondern auf solchen von feinem Solinglas ausgeführt. Nun sind aber die Schlieren des letzteren, wenn auch durchaus nicht absolut störend, so doch genügend, um die Meßgenauigkeit herabzudrücken. Das zeigt sich deutlich, wenn man das vorstehend benützte Material noch der Plattensorte anordnet. Man erhält für Aufnahmen auf Solinglas in 1211 Fällen $\overline{\triangle} = 0{\cdot}0166$ *AE*, und für solche auf Spiegelglas aus 320 Fällen $\overline{\triangle} = 0{\cdot}0127$ *AE*.

Eine weitere Kontrolle für unsere Meßgenauigkeit haben wir den Linien des Platinspektrums entnommen. Diese sind von Kayser[1]) und früher schon von Rowland[2]) einer genauen Messung unterzogen worden. Die Angaben beider gehen auf Tausendstel der Angström'schen Einheit und sind Mittelwerte aus mehrmaligen Messungen in Spektren höherer Ordnung großer Gitter. Mehr als 80 Linien haben wir im Funkenspektrum mit dem Bogenspektrum gemeinsam. Bildet man für diese die mittleren Differenzen $\overline{\triangle}$ für die Messungen von Kayser und von Rowland, so erhält man $\overline{\triangle} = 0{\cdot}010$ *AE*. Für die Differenzen zwischen unseren Messungen und denen Rowlands ergibt sich $\overline{\triangle} = 0{\cdot}015$ *AE*, und endlich für jene zwischen unseren und denen Kaysers $\overline{\triangle} = 0{\cdot}014$ *AE*. Dabei sind die größten vorkommenden Differenzen folgende:

K—R	0·046 *AE*
EH—R	0·044 „
EH—K	0·058 „

Die letzte in Kaysers Platintabelle angeführte Rowland'sche Zahl ist hiebei als augenscheinlich falsch weggelassen.

Aus diesen Zahlen müssen wir zunächst schließen, daß unsere mit Einzelmessungen erreichte Genauigkeit eine ganz befriedigende ist; weiters aber, da sowohl Rowland als Kayser bei ihren wiederholten Messungen derselben Linie eine viel größere Genauigkeit des Mittelwertes erreichten, daß ihre Aufnahmen, obwohl beiderseits Bogenspektren, doch nicht mehr vollkommen identisch waren. Es scheint vielmehr, daß die Veränderungen in den Wellenlängen, die durch die variablen Dampfdichte- und Druckverhältnisse bei den beiderseitigen Aufnahmen bedingt waren, schon über die Meßfehler hinausgehen, wodurch die Anwendung einer so weit gehenden Genauigkeit, wenn es sich um Bestimmungen von Wellenlängen handelt, illusorisch wird. Nur bei vollkommen gleich bleibenden Bedingungen für die Aufnahme, die in der Praxis kaum zu erreichen sein dürfte, oder beim speciellen Studium einer bestimmten Linie unter verschiedenen Verhältnissen hätte eine weitergehende Genauigkeit noch einen reellen Hintergrund.

Aus den vorstehenden Angaben folgt, daß unsere Messungen durchschnittlich mit einem Werte von $\overline{\triangle} = 0{\cdot}015$ *AE* und die auf Spiegelglasplatten mit einem Werte $\overline{\triangle} = 0{\cdot}0127$ *AE* behaftet sind. Vergleicht man damit die jüngsten Messungen Kaysers aus der Platingruppe, so ergibt

[1]) H. Kayser, Berl. Akad. (1897).
[2]) H. A. Rowland, Astroph. Journal 2 (1895), 3 (1896).

sich Folgendes. Für eine Reihe von Rutheniumlinien, die, wie alle Linien der Elemente der Platingruppe, zn den sehr scharfen gehören, führt Kayser die Einzelmessungen an, aus denen sich ein Wert $\overline{\Delta} = 0{\cdot}006-0{\cdot}007$ *AE* ergibt. Da das von ihm benützte Gitter die $1^1/_2$fache Dispersion des unseren hat und seine Messungen in den Spektren verschiedener Ordnungen ausgeführt wurden, so müßte er bei gleicher Güte der beiderseits angewendeten Methoden die dreifache Dispersion und damit die dreifache Genauigkeit der Einzelmessung erhalten, falls sich seine Zahlen auf das Spektrum zweiter Ordnung beziehen. (Eine nähere Angabe hierüber konnten wir nicht finden.) Die Zahlen zeigen, daß seine Genauigkeit nicht ganz die dreifache der unsrigen ist. Daraus folgt, daß unsere Methode der Komparatormethode an Genauigkeit mindestens gleichkommt.

Zu demselben Resultat führt eine Vergleichung unserer Fehler mit denen Hasselbergs. Für 156 dem Nickel und Kobalt gemeinsame Linien sowie für 763 Linien im Chrom ergibt sich hei Hasselberg eine mittlere Differenz $\overline{\Delta} = 0{\cdot}023$ *AE*. Dabei ist jedoch zu bemerken, daß diese Linien im dritten Spektrum gemessen wurden und die Wellenlänge jeder Linie das Mittel aus drei Ablesungen ist. Da unsere Messungen sich auf einmalige Ablesung im ersten Spektrum beziehen, so müßte die Dispersion seines Gitters, die uns unbekannt ist, eine sehr kleine sein, oder unsere Meßmethode ist wesentlich besser. Ein Vergleich der Hasselberg'schen Zahlen der Vanadiumlinien mit jenen Rowlands gibt für 431 Linien $\overline{\Delta} = 0{\cdot}020$ *AE*; hier sind die Hasselberg'schen Zahlen aber das Mittel aus je sechs Messungen im dritten Spektrum, und dennoch ist die mittlere Differenz noch größer als bei uns.

Um eine direkte Vergleichung der beiden Methoden bei mehrmaliger Ablesung derselben Linie zu bekommen, haben wir für einzelne Linien die Wellenlängen durch mehrmalige Ausmessung nach beiden Methoden ermittelt. Bei einer zwar nicht besonders scharfen, aber immerhin gut meßbaren Linie des Zinns betrug bei fünfmaliger Messung der mittlere Fehler des Resultates mit dem Komparator 0·0034 *AE* und nach unserer Methode 0·0024 *AE*. Für eine wesentlich stärkere und nach Roth verwaschene Linie desselben Elementes ergab sich der mittlere Fehler des Resultates mit dem Komparator zu 0·0077 *AE*, mit dem Schirm zu 0·0043 *AE*. Im letzteren Falle wurden selbstverständlich bei jeder Messung die Standardlinien neu eingestellt. Die Vergrößerung des Komparatormikroskopes war dabei ungefähr dreißigfach, also so groß, wie bei der objektiven Ablesung. Daraus ergibt sich eine größere Meßgenauigkeit mit dem Schirm als mit dem Komparator.

Kayser gibt in seinen Messungen der Platinmetalle für eine Reihe scharfer Linien des Rutheniumspektrums die mittleren Fehler des Resultates aus je vier Ablesungen. Diese schwanken zwischen 0·001 und 0·004 *AE* mit einem Mittelwerte von 0·0029 *AE*. Sie unterscheiden sich also nicht wesentlich von den unsrigen, und berücksichtigt man den Umstand, daß sie mit etwa der dreifachen Dispersion gewonnen wurden, so muß man die Resultate unserer Methode als befriedigend ansehen.

Schließlich seien noch die in allerletzter Zeit ausgeführten Messungen von E. Laird[1]), betreffend das Absorptionsspektrum des Chlors, erwähnt. Die Messungen der Wellenlängen sind mit dem Komparator ausgeführt und auf Tausendstel der Angströmeinheit angegeben. Obwohl die Linien scharf sind, ergibt sich doch im Durchschnitt ein mittlerer Fehler von 0·0150 *AE*, bei etwa viermaliger Einstellung auf die Linien. Der Fehler ist also wesentlich größer als bei uns, doch muß bemerkt werden, daß die Dispersion des verwendeten Gitters nur etwa zwei Drittel der unseren betrug.

Aus all den vorstehenden Angaben folgt, daß die objektive Methode der Ausmessung, ganz abgesehen von der kolossalen Ersparnis an Zeit und Mühe, der subjektiven Methode auch an Genauigkeit überlegen ist. Daß letztere in manchen Fällen, so etwa beim Studium einzelner Linien, des kleineren Apparates wegen Vorteile bietet, mag immerhin sein. Bei umfangreichen spektralanalytischen Untersuchungen aber wird die objektive Methode immer im Vorteil sein.

Wenn wir uns im allgemeinen mit der bei Einzelmessungen erreichten Genauigkeit von durchschnittlich 0·015 *AE* begnügt haben, so wird das gerechtfertigt erscheinen durch die im nächsten Paragraphen erörterten Verschiebungen der Linien je nach den Versuchsbedingungen.

§ 5. **Die Linienverschiebungen.** Bei wiederholter Messung der Linie auf verschiedenen Aufnahmen kommt es häufig vor, daß die erhaltenen Wellenlängen Differenzen zeigen, welche die möglichen Meßfehler weit überschreiten. Insbesondere kann man das bei starken Linien in linienarmen Elementen deutlich bemerken. Dabei zeigen nicht alle Linien desselben Elementes, sondern immer nur einzelne derselben derartige Verschiebungen. Es ist das eine Erscheinung, die zuerst von Humphreys und von Mohler[2]) in einer Reihe von Arbeiten an Bogenspektren studiert und auf variablen Druck im Bogen zurückgeführt wurde. Nach unseren Erfahrungen treten diese Verschiebungen aber in Funkenspektren noch weit intensiver auf als im Bogen und hängen nicht nur vom Druck, sondern auch von der Partialdichte des untersuchten Dampfes ab.[3]) Diese Verschiebungen sind dadurch charakterisiert, daß sie unabhängig von ihrer Größe bei steigender Dampfdichte, also auch bei gesteigerter Intensität der Linien immer gegen die Seite der größeren Wellenlängen gerichtet sind. Erscheint eine Linie umgekehrt, so ist die Umkehrung im allgemeinen nicht oder nur wenig verschoben, entsprechend dem Umstande, daß die äußere umkehrende Schicht des Bogens oder Funkens eine nur geringe Dampfdichte hat. Man sieht daher bei umgekehrten, leicht verschiebbaren Linien die Umkehrung in der Regel excentrisch, u. zw. nach Violett in der Linie stehen. In einzelnen Fällen, wie z. B. bei manchen Calciumlinien, tritt diese Erscheinung so stark auf, daß die Umkehrung ganz an den violetten Rand der Linie zu stehen kommt. Bei abnormen Druck- und Dichtenver-

---

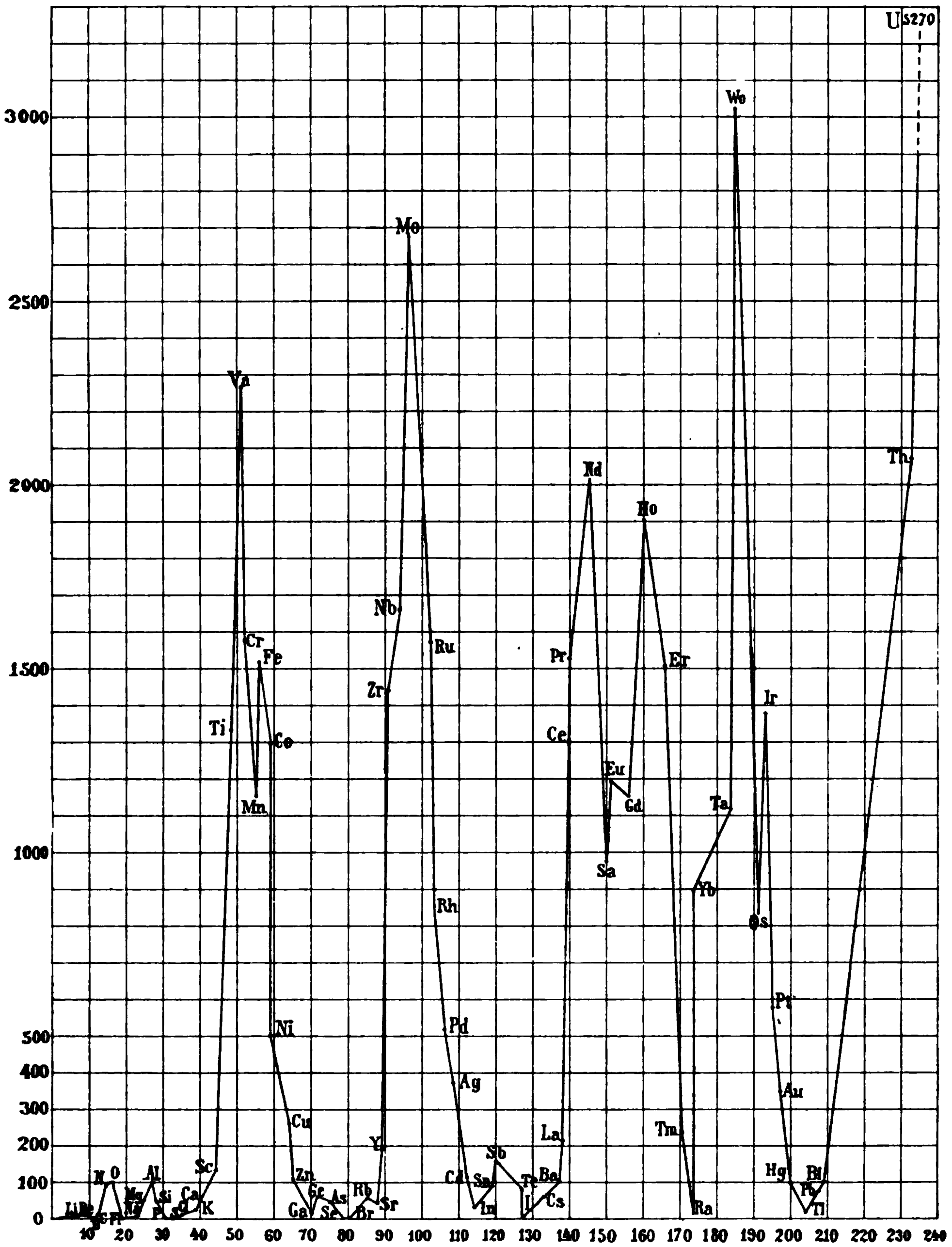
[1]) E. Laird, Astroph. Journ. 14 (1901).

[2]) Astroph. Journ. (1896) u. (1897).

[3]) Vgl. E. Haschek, Spektralanalytische Studien. Wiener Sitzungsberichte (1901) u. (1902).

Tabelle der Linienzahlen.

H 1 0	Li 7 9	Be 9 9	B 11 3	C 12 13											N 14 89	O 16 104	Fl 19 0
	Na 23 8	Mg 24 46	Al 27 105	Si 28 44											P 31 0	S 32 0	Cl 35 11
	K 39 27	Ca 40 47	Sc 44 131	Ti 48 1337	Va 51 2265	Cr 52 1572	Mn 55 1152	Fe 56 1517	Co 59 1295	Ni 59 503	Cu 64 259	Zn 65 108	Ga 70 14	Ge 72 62	As 75 44	Se 79 0	Br 80 0
	Rb 85 55	Sr 88 40	Y 89 194	Zr 91 1440	Nb 94 1606	Mo 96 2674		Ru 102 1575	Rh 103 855	Pd 106 517	Ag 108 372	Cd 112 113	In 114 30	Sn 119 87	Sb 120 160	Te 127 79	I 127 0
	Cs 133 62	Ba 137 101	La 138 215	Ce 140 1300	Pr 140 1526	Nd 144 2014	Sa 150 976	Eu 151 1193	Gd 156 1150								
					Ho 160 1905	Er 166 1508	Tm 171 237										
		Ra 173 17	Yb 173 897		Ta 183 1213	Wo 184 3022		Os 191 838	Ir 193 1380	Pt 195 580	Au 197 352	Hg 200 94	Tl 204 16	Pb 207 74	Bi 209 98		
				Th 232 2070		U 240 5270											


U 5270
We
Mo
Va
Th
Nd
Ho
Nb
Cr
Fe
Ru
Pr
Er
Zr
Ir
Ti
Co
Ce
Eu
Gd
Ta
Mn
Sa
Yb
Rh
Os
Ni
Pd
Pt
Ag
Au
Cu
Y
La
Tm
Sb
Sc
Hg
Bi
Zn
Ca
Al
Rb
Sr
Cd
Sn
In
Te
Ba
Cs
Ra
Pb
Tl
K
As
Br
3000
2500
2000
1500
1000
500
400
300
200
100
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
160
170
180
190
200
210
220
230
240

Mit Bezug auf diese Tabelle kann man sagen, daß der Charakter der Spektren jener Elemente, die eine Vertikalreihe bilden, ein ähnlicher ist. Die Elemente, die die Mitte der Tabelle bilden, sind durch zahlreiche und scharfe Linien ausgezeichnet, die, auch wenn nur Spuren der Elemente vorhanden sind, leicht auftreten. Die Elemente der sechs letzten Vertikalreihen zeigen wenige, aber starke und leicht umkehrbare Linien, die aus Verbindungen der Elemente nur schwer zu erhalten sind. Die ersten beiden Vertikalreihen sind gleichfalls durch starke, aber auch aus Verbindungen leicht zu erhaltende Linien charakterisiert. Die Horizontalreihen der Tabelle zeigen gleichfalls ein gewisses allgemeines Verhalten: Das rechte Ende derselben enthält die Elemente, deren Linien sich im äußersten Ultraviolett anhäufen, während jene der linken Hälfte die Hauptzahl ihrer Linien noch im sichtbaren Teile des Spektrums haben.

Eine besonders regelmäßige Abhängigkeit vom Atomgewicht zeigt die Anzahl der Linien, die einem Element zukommen. Ordnet man die letzteren nach Atomgewichten, so zeigen die Linienzahlen eine periodische Zu- und Abnahme mit im allgemeinen steigender Tendenz gegen die hohen Atomgewichte. In der obigen Figur sind letztere als Abszissen, die Linienzahlen als Ordinaten aufgetragen. Wenn für die Gruppe der seltenen Erden die Linienzahlen hinter dem nach dem Verlaufe der Kurve zu erwartenden Werte zurückbleiben, so mag das wohl daher kommen, daß zur Aufnahme dieser Spektren nur Verbindungen der Elemente und auch die nur in geringer Menge zur Verfügung standen, während Vanadium, Molybdän, Wolfram und Uran, welche die übrigen Maxima bilden, direkt aus Metallen aufgenommen wurden. Bezüglich der Elemente Thulium und Radium wäre noch zu bemerken, daß ihre Stellung im periodischen System noch fraglich und die von uns angegebene Linienzahl jedenfalls zu klein ist, da uns reine Präparate dieser Elemente nicht zur Verfügung standen.

Die vorstehende Kurve der Linienzahlen zeigt eine weitgehende Analogie mit jener Kurve, welche Humphreys[1]) für die Verschiebungen der Linien durch Druck gibt. Indem er die Atomgewichte als Abszissen, die Verschiebungen als Ordinaten aufträgt, erhält er eine Kurve, die gewissermaßen das Spiegelbild der unsrigen ist, indem seine Maxima mit unseren Minimis zusammentreffen und umgekehrt. Es folgt daraus, was früher schon erwähnt wurde, daß nur linienarme Elemente starke Verschiebungen zeigen; ein Blick auf die Kurve der Linienzahlen unterrichtet also auch über die Größe etwa zu erwartender Verschiebungen.

§ 7. **Anordnung der Tabellen.** Die Resultate der Durchmusterung der ultravioletten Funkenspektren der Elemente geben wir in den nun folgenden Tabellen.

Dieselben gliedern sich in drei Teile: erstens eine Tabelle der Hauptlinien, zweitens eine nach Wellenlängen geordnete Tabelle der stärkeren Linien aller Elemente und drittens die vollständigen Spektren der einzelnen Elemente. Der erste Teil enthält alle Elemente nach den chemischen

---

[1]) Humphreys Astroph. Journ. Bd. 6 (1897).

Symbolen alphabetisch geordnet und gibt bei jedem Element wenige Hauptlinien an, die zunächst auftreten müssen, wenn das Element überhaupt vorhanden ist. Die Tabelle hat den Zweck, sich in kürzester Zeit davon zu überzeugen, ob in einem unbekannten Spektrum ein bestimmtes Element vorhanden ist oder nicht.

Der zweite Teil, die Haupttabelle, enthält alle Linien sämmtlicher Elemente, deren Intensität nach unserer Skala größer als 2 ist. Diese Linien sind nach Wellenlängen geordnet, unter Beifügung des Elementes, dem sie angehören, und ermöglichen eine tunlichst rasche Identifizierung unbekannter Linien.

Der dritte Teil endlich umfaßt wieder in der alphabetischen Reihenfolge der Symbole die vollständigen Spektren der einzelnen Elemente; in diesen sind alle gemessenen Linien stehen geblieben, die nicht mit Bestimmtheit bekannten Verunreinigungen, wie dem Fe, Ca, Ba, Sr, Mg, Cu, Ag, Al, C, Si, Mn, Ti, Ni, Pb zuzuschreiben sind. Dagegen wurden gewöhnlich alle Linien von Elementen, die zur selben Gruppe wie das untersuchte gehören, unter Beisetzung des betreffenden chemischen Symbols in den Tabellen belassen. Man kann sich so wenigstens einigermaßen von der Reinheit der untersuchten Probe überzeugen. Um dies noch zu erleichtern, sind außerdem am Kopfe der einzelnen Tabellen noch jene Elemente angegegeben, die sich als sichere Verunreinigungen nachweisen ließen, deren Zahlen aber weggelassen wurden.

Unsere Intensitätsskala schließt sich an die Rowland'sche an: Wir bezeichnen mit 1 die schwächsten Linien, die höheren Intensitäten dann steigend bis 10 und weiter mit 15, 20, 30, 50, 100, 200, 500 und 1000. Diese hohen Intensitäten kommen nur bei linienarmen Elementen, wie den Erdalkalien vor; in Spektren mit vielen und scharfen Linien, wie z. B. jenen der Platinmetalle, steigen die Intensitäten selten über den Wert 10. Alle Intensitätsangaben beruhen lediglich auf Schätzung mit dem Auge, und können nur auf Richtigkeit innerhalb desselben Spektrums Anspruch machen.

Zur Charakterisierung der einzelnen Linien dienen die folgenden Zeichen:

+	bedeutet	unscharf
d	„	doppelt
br	„	breit
u	„	umgekehrt
r	„	unscharf nach Rot
v	„	unscharf nach Violett

Diese Bezeichnungen gelten für sämtliche Tabellen.

Eine Zahl in eckiger Klammer [ ] bedeutet bei verschobenen Linien die Wellenlänge, wenn die Linie als Verunreinigung, also mit geringer Intensität gemessen wurde; ein Stern * bedeutet, daß die Linie sich nicht verschiebt. Diese letzteren Bezeichnungen kommen in den Tabellen für die einzelnen Elemente nicht vor, da dort die tatsächlich gemessenen Spektren gegeben sind.

Tabelle der Hauptlinien.

Ag. *Silber.*	[2437·85]	2
	2437·89	30
	2767·64	50
	3280·81	100 u
	[3280·85]	5
	3383·03	100 u
	[3383·09]	4
Al. *Aluminium.*	2816·41	20*
	3082·30	10 r
	3092·89	15 r, d
	[3944·15]	1
	3944·22	50 r
	[3961·68]	1
	3961·74	100
As. *Arsen.*	[2349·96]	1
	2350·02	10
	2780·37	10*
	3922·60	100
	4037·18	30
Au. *Gold.*	2428·05	20 u*
	2676·04	20 d ?*
	2802·31	20
	4065·22	10
Ba. *Baryum.*	2335·39	20 u
	3892·42	500 r
	[4130·82]	2
	4130·91	800 u
	4554·21	1000u*
Be. *Beryllium.*	2650·71	7 u
	[2650·77]	2
	3130·56	20 u
	[3130·59]	10
	3131·20	15*
Bi. *Wismut.*	2400·97	15
	2414·88	20
	[2628·03]	3
	2628·17	30
	2898·12	50 u*
	2938·40	100 u
	[2938·48]	10 r
	2989·10	20 u
	[2989·16]	8
	3067·78	100 u
	[3067·89]	30
	3511·00	20*
	4561·33	20 u
	4722·80	20 d?
Bo. *Bor.*	2497·79	20 u
	3451·49	20
Br. *Brom.*	—	—
C. *Kohlenstoff.*	2296·96	5*
	[2478·66]	2
	2478·71	20
	4267·1	10+br
Ca. *Calcium.*	3159·06	50 u
	3179·51	50 u
	3933·81	1000u*
	3968·62	500 u*
	4226·89	100 u*
	4302·68	50*
	[4454·93]	1
	4455·01	30 u
Cd. *Cadmium.*	2312·90	20 u
	[2313·00]	1+
	2573·18	30
	[2748·80]	1+
	2748·85	50
	3403·72	30
	3466·34	30 u*
	3610·61	100 u
	[3610·65]	2
	4415·91	20
	4678·49	50 r
Ce. *Cer.*	3801·71	8*
	4012·58	10
	4133·98	10
	4137·78	9
	4150·09	10
	4165·75	10
	4186·71	10*
	4296·88	8
	4460·38	8*

Cl. *Chlor.*	4343·95	2+
	4794·68	3+
Co. *Cobalt.*	2363·87	10*
	2389·01	10 u*
	2447·82	10
	2506·58	10
	2564·13	15 r*
	2580·42	20+*
	2582·33	15+*
	2663·65	15
	[3453·64]	2
	3453·70	10
	[3569·55]	2
	3569·59	10
	3587·35	10
	3745·65	10
	3845·65	30*
	3873·30	15*
	3874·14	15*
	3894·26	30*
	[3936·13]	1
	3936·17	12
	3995·53	20
	4118·94	20*
	4121·51	20*
	4531·20	20r
Cr. *Chrom.*	2677·27	20 r*
	2830·63	20
	2835·71	30
	2843·35	15 u*
	3120·50	15
	3125·11	20*
	3132·20	20*
	3197·21	15
	3360·50	20+
	3368·19	20*
	3408·90	20+*
	3422·89	20+
	3578·81	20 u
	[3578·86]	3 r
	3593·63	20 u
	[3593·67]	3
	[3605·44]	1
	3605·48	20
	4254·50	50*
	4274·95	30*
	4289·89	30
	4558·89	20
Cs. *Caesium.*	4277·28	20*
	4555·48	10 u
	4604·00	30*
Cu. *Kupfer.*	2247·06	8 u
	[2247·12]	3+
	2369·94	10*
	2506·51	10 r
	2545·02	20
	3247·66	30 u*
	3274·08	20 u*
Cy. *Cyan.*	3861·84	3
	3871·54	3
	3883·50	3
Er. *Erbium.*	2396·52	5
	2698·48	5*
	3122·80	5
	3230·73	5
	3264·98	5
	3316·55	5
	3372·91	10*
	3385·26	7
	[3499·25]	2
	3499·29	10
	3599·93	7
	3616·70	7*
	3646·10	7
	3692·80	10*
	3707·70	5
	3729·69	5*
	3830·69	6
	3906·51	10*
	3974·83	5*
	4055·61	5
	4143·10	5
	4252·12	5
	[4419·77]	1+
	4419·81	8
	4500·93	6
	4675·78	6
Eu. *Europium.*	3725·08	20*
	3819·81	50*
	3907·30	30*
	3930·65	50*
	3972·16	50*
	4129·90	100*

	4205·20	50*
	[4435·71]	8
	4435·75	30
	4522·76	15*
	4594·22	10*
	4627·39	8*
Fe. *Eisen.*	2338·10	3
	2343·59	4
	2382·17	10
	2585·98	10*
	2598·46	8*
	2599·50	20*
	2607·17	10*
	2611·99	10*
	2613·91	8*
	2739·63	15*
	2743·28	8
	2746·60	10
	2747·08	8
	2749·41	20*
	2755·80	15
	3227·91	5
	3570·29	10
	3581·34	10*
	3720·09	10*
	3735·00	10*
	3749·62	10
	3816·00	10*
	3820·61	10*
	4045·99	15*
	4063·78	10*
	4071·90	8*
	4250·99	6
	4260·70	10 r
	[4271·93]	1
	4271·99	10
	4308·10	15*
	4325·97	15*
	4383·73	20*
	4404·95	15*
	4415·30	10
Fl. *Fluor.*	—	—
Ga. *Gallium.*	[4033·15]	1
	4033·19	10 r
	[4172·21]	1
	4172·25	20 r

Gd. *Gadolinium*	2628·22	10
	2904·84	10
	2955·62	10
	3350·66	10*
	3358·80	8*
	3362·41	10*
	3422·65	15
	3545·95	10*
	3549·51	10
	3585·10	10
	3646·32	12*
	3712·89	10*
	3719·62	10*
	3743·60	10
	3768·54	20*
	3782·51	12*
	3796·58	10
	4130·55	10*
	4184·48	10
	4251·94	10
	4342·39	10
Ge. *Germanium.*	2592·65	15 u
	2651·29	15 u
	2651·69	15 u
	2709·69	20 u
	2754·68	20 u
	3039·20	20 u
	4179·20	20
	4226·76	50 r
H. *Wasserstoff.*	—	—
Hg. *Quecksilber.*	2536·66	20u
	2847·97	30r
	2967·38	50u
	3650·37	100 u
	3984·11	100
	[4046·73]	5
	4046·95	100
	[4358·62]	10
	4358·78	200
Ho. *Holmium.*	3308·99	5
	3385·18	5
	3445·72	5
	3494·63	5
	3524·16	7
	3531·88	10
	3536·15	6

	3550·38	5
	3645·51	6
	3694·99	5
	3891·16	8
	3898·71	8
	3944·90	10
	3978·73	8
	4000·61	10
	4078·12	8
	4103·48	6
I. *Jod.*	—	—
In. *Indium.*	2941·39	10
	3008·30	10
	[3256·13]	3+
	3256·22	8 u
	4102·01	50 r
	4511·55	50 r
Ir. *Iridium.*	2398·84	5*
	2512·67	5*
	2586·15	6*
	2694·32	5*
	2775·08	5*
	2833·32	10*
	3042·74	6
	3133·44	5*
	3220·95	5*
	[3513·80]	1
	3513·85	8
	3573·90	8*
	3606·01	10 r*
	3653·35	6*
	3731·49	8
	3734·93	6
	3747·36	6*
	3800·25	10*
	3895·72	8
	3915·52	6*
	3 976·49	10*
	4020·20	8 r*
	4070·07	8
	4115·92	5
	[4268·24]	1
	4268·28	5
	[4399·67]	1
	4399·72	10 r

K. *Kalium.*	4044·30	20 u
	[4044·38]	2
	4047·30	10 u
	[4047·36]	1
	[4047·45]	2
La. *Lanthan.*	3171·79	20*
	3517·26	50 r*
	3759·33	20
	[3790·99]	3
	3791·02	50
	[3794·95]	3
	3794·99	50
	3871·89	20
	3949·22	50
	3988·66	30
	4031·86	20
	4043·18	20 r
	4086·90	20
	4123·39	30 r
	4287·09	20
Li. *Lithium.*	3232·80	3+u
	[3232·85]	1+
	4602·50	30+u
	[4603·10]	2+
Mg. *Magnesium.*	2790·99	100 u
	2795·62	500 u*
	2798·17	100 u*
	2802·80	500 u*
	2852·20	100 u*
	2928·93	200+
	2936·80	200+
	3829·50	200 u
	3832·44	300 u*
	3838·43	500 u*
Mn. *Mangan.*	2452·61	10
	2576·20	30 u*
	2593·80	15 u
	2605·77	10 u
	2889·71	10*
	2933·13	15*
	2939·39	20*
	2949·31	30*
	3442·20	30*
	3460·49	20
	4030·93	20 u*

	4033·22	20u*
	4034·62	10u*
	4235·43	20
	4451·81	10
Mo. *Molybdän.*	2412·83	8
	2481·29	7
	2538·52	10
	2542·78	9
	2638·85	10
	2644·40	12
	2646·57	8
	2660·69	10
	2672·91	10
	2684·20	10
	2701·49	10
	2775·47	15
	2780·12	10
	2785·10	8
	2816·22	20
	2853·26	10
	2871·61	10
	2903·19	10
	2912·02	10
	2923·50	12
	3087·71	10
	3122·11	10
	3402·97	8
	3635·38	20
	3688·49	15
	3692·82	10
	3798·41	20u*
	3864·24	20
	3903·12	10
	3941·69	10
	3961·62	15
	4070·09	8
	4279·20	10
	4363·82	10
	4377·92	10
	4411·88	8
	4433·70	8
N. *Stickstoff.*	3437·41	3+
	3919·25	10+
	3956·05	6+
	3995·25	50+
	4447·22	20+
	4630·74	15+
Na. *Natrium.*	3302·52	20u*
	3303·17	10u*
Nb. *Niob.*	2584·15	6
	2591·10	6
	2697·20	7*
	2875·50	6*
	2877·11	6
	2883·30	6
	2927·93	10
	2941·70	8
	2951·02	10*
	3094·30	15*
	3130·91	12
	3163·50	10*
	3195·09	10
	3225·63	10
	3236·58	10
	3510·50	8
	3688·12	8r
	3717·23	10
	3819·07	8r
	4059·10	10r*
	4163·81	10
Nd. *Neodym*	3863·52	8*
	3911·31	7
	3941·68	8
	3951·31	8r*
	4012·42	10*
	4031·93	10
	4061·26	10*
	4109·22	6
	4109·62	8
	4135·47	7
	4156·30	10
	4177·50	10
	4247·52	8
	4252·61	7
	4282·68	8
	4284·69	7*
	4303·77	10
	4314·65	8
	4351·41	8
	4358·34	8
	4446·58	8
	4451·75	10
	4463·19	10

Ni. *Nickel.*	2345·48	8u		2663·22	10u
	2375·51	8		[2663·29]	2
	2394·68	15		2802·10	30u
	2416·21	15		2833·12	15u
	2437·98	10		[2833·22]	2
	2511·00	10*		[3572·90]	2
	3414·91	10*		3573·03	20r
	3446·41	9*		3639·72	20u
	3458·62	10*		[3639·77]	6
	3461·84	10*		3683·64	50u
	3493·13	10*		[3683·68]	8
	3510·52	10*		[3740·13]	3
	3515·21	10*		3740·28	30
	3524·69	15*		[4057·98]	2
	3566·55	10*		4058·00	300u
	3619·54	15*		[4058·03]	10
	[3858·43]	2		[4245·35]	2+br
	3858·50	8		4245·42	500
	4401·77	15r*		[4387·0]	2+br
	4714·67	10		4387·11	500
O. *Sauerstoff.*	3749·66	5+	**Pd.** *Palladium.*	2368·00	10
	3973·44	8+		2418·80	10
	4070·04	10+		2433·19	10
	4072·38	10+		2435·40	10
	4076·08	10+		2446·25	10
	4119·44	8+		2469·37	10
	4190·04	7+		2486·61	15
	4415·09	8+		2498·90	15
	4417·15	5+		2505·82	15
				2551·93	10
Os. *Osmium.*[1]	2580·15	4		2565·60	10
	2909·19	5		2628·34	10
	3058·77	4		2636·02	10
	3262·44	4		2658·85	15
	3561·04	4		2776·95	20+
	3772·71	7		2854·70	20
	3782·37	4		2980·75	10
	4112·17	4		3242·91	10
	4135·95	5		3302·31	10
	4261·01	5		[3404·74]	1
	4420·63	6		3404·80	30
				[3421·37]	1
P. *Phosphor.*	—	—		3421·41	20
				3460·90	15*
Pb. *Blei.*	[2614·25]	2		[3481·31]	1
	2614·29	10u		3481·34	20

[1]) Eine Vergleichung der beistehenden Linien des Osmiums mit jenen des Bogenspektrums nach Kayser lässt keine merklichen Verschiebungen erkennen.

	[3517·08]	1
	3517·11	20
	3553·21	30*
	3609·70	50*
	3634·83	50*
	3690·57	15
	3894·39	20
	4213·16	20
Po. *Polonium.*	—	—
Pr. *Praseodym.*	3341·55	5
	3816·23	8
	3877·38	10
	3908·54	8
	3982·25	6
	3989·86	5
	4008·90	8
	4055·02	6*
	4056·69	8r*
	4063·00	8*
	4082·10	5
	4100·89	15*
	4118·63	10*
	4143·28	10
	4164·36	8*
	4179·60	10r
	4189·70	10r
	4206·81	15
	4223·20	15*
	4225·54	15
	4241·28	10d?
	4305·99	10d
	4368·52	8
	4409·01	10
	4429·41	15
	4496·63	10
	4510·33	10
Pt. *Platin.*	2377·35	8*
	2424·99	10
	2659·53	10r
	2998·08	10*
	3064·82	10*
	3408·29	8
	3923·15	15r
	4118·83	10*
	4498·89	10v

Ra. *Radium.*	3814·62	3
	3993·25	3+
Rb. *Rubidium.*	3940·62	20
	4104·49	10
	4201·97	30u
	[4202·15]	4+
	4215·73	10u*
	4244·50	30*
	4294·08	10
	4571·75	8
Rh. *Rhodium.*	2490·85	10*
	[2491·95]	1
	2491·99	7
	2520·61	10*
	2705·70	10
	2715·37	10*
	2910·30	12*
	3323·27	10
	3396·99	12*
	3435·11	10
	3502·71	12*
	3528·19	15*
	3596·35	10
	3597·33	10*
	3658·11	15*
	3692·51	20*
	[3701·06]	1
	3701·10	12
	3748·36	10
	3765·23	10*
	[3793·35]	1
	3793·39	10*
	3799·45	20*
	3816·60	10*
	3818·32	10*
	3822·41	20*
	3828·62	10*
	3834·04	10*
	3856·65	20r*
	3959·02	15*
	4129·06	10
	4135·43	10*
	4211·32	10*
	4375·01	20*
Ru. *Ruthenium.*	2402·80	10*
	[2408·00]	1

	2408·03	7
	2678·80	20*
	2692·18	10*
	2712·49	10*
	2734·41	10*
	2945·79	12*
	2965·70	10r*
	2976·70	10*
	3177·20	8*
	3294·33	8
	3499·10	8*
	[3661·54]	1
	3661·58	10r
	3727·11	8
	3728·20	8
	[3790·66]	2
	3790·71	10
	3799·02	10*
	3799·48	10*
	4080·82	10
	4200·09	10
	4297·90	10
	[4372·36]	1
	4372·40	10
	4390·62	8
	4410·20	8
	4460·22	8
	4554·74	20*
	4584·65	8
	4709·66	10
S. *Schwefel.*	—	—
Sa. *Samarium.*	3592·76	5
	3670·99	5*
	3739·30	5*
	4118·70	5
	4188·30	5
	4203·20	6
	4236·91	5
	4319·12	8*
	4391·05	10
	4424·52	10*
	4434·50	8*
	[4467·44]	2
	4467·49	10
Sb. *Antimon.*	2175·95	3u
	2179·31	3u
	2311·56	10u
	2478·50	8
	2528·62	50u*
	2590·33	15
	2598·17	30u*
	2652·65	10
	2669·71	20
	2719·02	10
	2790·50	30
	2878·00	15u
	3232·65	20*
	3267·75	20
	[3638·00]	1
	3638·07	8
	4352·37	50+
Sc. *Scandium.*	2552·49	8
	2699·14	10
	2734·12	7
	3353·88	20
	3369·10	10
	3372·30	10
	3535·88	15
	3558·72	20
	3567·86	20
	3572·71	50
	3576·52	30
	3581·15	20
	3613·96	100
	3630·86	100
	3642·93	50
	3645·46	15
	3651·96	20
	4247·02	100
	4314·32	30
	4321·01	20
	4325·24	20
	4374·70	20
	4400·64	20
	4415·85	15
Se. *Selen.*	—	—
Si. *Silicium.*	2507·01	6
	[2516·23]	2
	2516·26	10
	2524·21	6*
	2528·60	8*
	2881·73	15*

Sn. *Zinn.*	2317·38	3u	**Th.** *Thorium.*	2428·06	8
	2354·93	4u		2431·82	7
	2421·79	10u		2441·38	9
	2429·56	10u*		2512·81	8
	2658·71	10		2564·50	6
	2706·57	10u		2686·27	6
	2840·10	20u		2899·03	6
	[2840·14]	2		2978·80	8
	2863·33	15u		3098·04	6
	[2863·46]	1		3216·71	8
	3009·25	10u*		3221·40	12
	3034·24	10u*		3232·21	7
	3175·15	20u		3290·73	10
	[3175·18]	2		3300·63	12
	3262·48	30u*		3313·87	10
	[3801·18]	1		3507·72	10
	3801·32	20		3538·90	10+
	[4524·96]	1		3601·20	7+
	4525·00	30		3741·40	6
				3752·73	6
Sr. *Strontium.*	3381·00	30r		4019·30	10
	3464·70	50r*		4069·40	7
	[4077·85]	1		4085·22	7
	4077·89	1000u		4116·91	6
	4162·05	50r		4209·01	8
	[4215·65]	1+		4382·10	10
	4215·70	500u*		4391·30	10
	4305·77	100r			
	4607·51	50u*	**Ti.** *Titan.*	2414·05	15
	4722·42	10		2516·10	20
	4742·05	10		2525·71	10*
Ta. *Tantal.*	2400·74	7		2527·93	15
	2432·80	4*		2540·11	15
	2488·83	4		2563·51	15
	2577·49	5		2805·11	10+
	2584·15	5		2810·51	10+
	2633·89	4		2818·09	10+
	2635·70	5*		2884·29	8
	2675·50	5		2984·88	10
	2685·26	5*		3088·17	10u
	2965·32	4		3168·70	15+*
	3331·19	5		3191·00	10+*
	3833·91	5		3202·68	10+*
				3234·72	15u*
Te. *Tellur.*	[2383·35]	1		[3242·16]	3
	2383·41	20u		3242·19	10
	2385·89	20u*		[3248·75]	3
	2530·90	5		3248·79	10
	2769·85	4		3261·73	15*

	3323·13	10*		4549·90	20 r
	3329·67	10*		4564·00	10*
	3332·29	8*		[4472·21]	3r
	3335·39	10*		4572·27	20
	3342·00	10 u			
	[3342·09]	3	**Tl.** *Thallium.*	[3519·31]	10 +
	3349·14	8 u		3519·35	20 u
	[3349·17]	3		3529·54	10*
	3349·52	10 u		[3775·85]	8u
	[3349·61]	4		3775·89	20 u
	3361·40	30 u*		[3775·95]	8
	3372·92	20 u			
	[3372·99]	5	**Tm.** *Thulium.*	3020·71	5
	3383·87	20 u		3131·39	6*
	[3383·93]	3		3425·25	5*
	3388·00	10*		3462·36	5*
	[3394·73]	2		3700·40	5*
	3394·78	10		3701·52	5*
	3444·50	10*		3761·50	5
	3456·51	10*		3848·17	7*
	3461·71	10*		4242·31	4*
	3477·36	10*	**U.** *Uran.*	4090·28	4
	[3505·06]	3		4241·88	4
	3505·10	30		4269·84	4
	3510·99	30*		4341·89	4
	3535 62	15		4355·89	4
	[3641·49]	1		4472·55	6
	3641 55	10		4515·50	4
	[3659·94]	1 +		4538·37	4
	3659·99	10		4543·83	7
	3662·40	10*		4545·76	4
	[3685·32]	5		4555·30	4
	3685·37	100		4603·88	4
	[3759·43]	5		4627·30	5
	3759·46	20		4646·85	4
	3761·47	10*			
	[3900·70]	2	**V.** *Vanadium.*	2688·05	5 u
	3900·81	50		2701 05	5 u
	[3913·61]	2		2765·80	7
	3913·72	20		2810·40	8*
	4163·90	20*		2882·62	8
	4172·12	15		2884·90	10
	4290·46	10*		2891·76	6 u
	4294·28	10*		2908·90	7 u
	4338·11	10*		2924·13	8 u
	4395·20	20		2924·74	8 u
	4444·00	15*		2941·52	10u
	4468·71	15*		2968·49	10u
	4501·50	15*		3001·30	8u

	3093·22	20 u*
	3102·41	20 u
	3110·83	20 u
	3118·51	15 u
	3130·35	10 u
	3190·80	10 u
	3267·87	20 u*
	3271·27	20 u
	3276·26	20 u*
	3457·27	10
	3497·21	8
	3517·44	20
	3530·99	20
	3545·39	30
	3556·99	50
	3589·91	20
	3592·20	20
	3593·51	15
	3715·71	20*
	3727·61	20
	3746·04	20
	3847·50	10
	3952·16	15
	3973·89	10
	4005·99	20
	4023·60	20
	4035·88	20
	[4090·76]	1
	4090·80	10
	4100·02	10
	4109·95	10
	4128·30	10*
	4132·21	10
	4134·72	10
	4183·70	10
	4205·28	10
	4268·89	10
	4284·24	10
	4341·25	10
	4379·41	30 u*
	4384·92	30 u*
	4390·20	20 u
	4395·45	10 u
	4400·81	10*
	4408·66	15 u
	4416·77	10
	4452·28	10
	4460·52	10 u
	4462·62	10
	4489·16	10
	4560·90	10
	4564·73	10
	4571·99	10
	4580·60	10
	4594·32	10
	4619·88	10
Wo. *Wolfram.*	2323·20	5
	2326·20	6
	2390·50	5
	2397·18	10
	2446·52	7
	2488·89	6
	2571·57	6
	2572·40	6
	2579·67	7
	2589·29	7
	2658·13	7
	2702·22	10
	2764·40	7
	3077·61	10
	3376·30	10
	3402·02	7
	3572·65	10
	3592·59	10
	3613·98	10
	3641·57	10
	3736·39	10
	4008·93	10
	4215·62	8
	4294·83	10
	4302·30.	7
	4348·29	10
Y. *Yttrium.*	2367·30	20*
	2414·78	15*
	[2817·11]	1
	2817·14	30
	[2946·08]	4
	2946·15	20
	[3242·43]	5
	3242·49	20
	[3328·01]	5
	3328·11	20
	3549·21	20
	3600·90	50*
	3602·12	20*
	3611·19	30*
	[3628·80]	2

	3628·89	10
	3633·28	30*
	3664·76	20*
	3710·41	100*
	[3774·47]	3
	3774·51	100
	3788·88	30*
	3833·10	20
	3950·51	20v*
	3982·75	20r*
	4177·68	50*
	4309·81	20*
	4375·11	100u*
Yb. *Ytterbium.*	2567·74	10
	2603·40	10
	2615·48	15
	2666·20	15
	2667·08	15
	2750·62	10*
	2803·56	10
	2818·87	10
	2911·53	10
	3005·91	10
	3289·52	100*
	3397·25	10
	3454·25	15
	3472·66	10
	3478·99	20
	3554·60	10
	3560·90	10
	3619·99	10
	3675·23	10
	3694·35	200*
	3988·16	15
	4135·24	10
	4184·41	10
Zn. *Zink.*	[2502·25]	4+
	2502·28	100
	2558·22	200*
	[3282·42]	8
	3282·49	100
	3302·75	200*
	3303·10	100*
	3345·20	300*
	3345·71	50
	[4680·40]	8r
	4680·43	300r
	[4722·37]	1
	4722·50	500r
Zr. *Zirkon.*	2568·99	6
	2571·50	7
	2620·66	8
	[3273·17]	1
	3273·22	10
	3279·45	8
	3306·48	8
	3392·20	20
	[3430·70]	1
	3430·73	10
	[3438·35]	1
	3438·39	20
	3463·23	15
	[3479·55]	1
	3479·58	10
	[3481·30]	1
	3481·36	15
	[3496·36]	1
	3496·40	20
	3505·67	10
	3505·88	10
	3542·87	15
	3556·89	20
	3572·70	15
	3577·10	15
	3674·98	15
	3698·41	20
	3709·51	15
	3731·50	15
	3746·18	15
	3751·85	20
	[3836·93]	2
	3836·98	20
	3958·39	20
	3991·31	20*
	3999·18	20
	[4149·38]	1+
	4149·43	30
	[4180·05]	1
	4180·08	7
	4209·21	20
	4282·53	10
	4360·05	15
	4371·27	15
	4380·12	20
	4443·31	15
	4494·78	15
	4497·27	15

Haupttabelle.

Cu	2136·08	3u*	Ti	2261·30	3+	Th	2301·30	3
Cd	44·50	4u	Hg	62·30	3	Pd	02·10	4
Sb	75·95	3u	Yb	62·39	3	Ni	03·11	4+
Sb	79·31	3u	Wo	63·63	3	Wo	03·40	3
Cu	79·49	3+*	Cu	64·00	3+	Wo	03·90	4
Cu	89·69	3+*	Pd	64·40	3	Mo	04·30	3
Cu	92·35	3+*	Ni	64·57	4+	Ba	04·33	15u
Cd	94·70	4u	Zn	65·10	3	Ru	04·82	3d
Pd	98·30	3	Bi	65·11	3(Cd)	Au	04·90	4+
			Cd	65·11	10u	Yb	05·42	8
Au	2201·45	3	Te	65·70	3	In	06·20	5*
Pd	02·41	3	Yb	65·75	4	Sb	06·60	3+
Pb	03·68	4u*	Wo	66·24	3d	Cd	06·72	3
Cu	10·35	3+*	Ti	69·21	3+	Wo	07·02	3
Pd	12·21	3	Ni	70·33	4+	Pd	07·59	4+
Ni	16·52	3+*	Wo	70·34	4	Co	07·97	6u
Cu	18·19	3+*	Sc	73·25	3	Pd	08·68	4
Pd	18·22	3	Cu	76·36	4*	Yb	09·39	5r
Gd	24·09	3	Bi	76·63	3u	Ag	09·7	3+
Hg	24·87	3+	Ni	78·88	3+	Pt	11·09	5
Bi	28·30	3u	Ag	80·10	4*	Sb	11·56	10u
Cu	28·94	3+*	Pd	80·86	3	Co	11·73	6*
Au	29·05	3+	Pd	82·18	3	Cd	12·90	20u
Ag	29·65	3+	Wo	82·26	3	Cd	[13·00]	1+
Bi	30·68	4u	Yb	83·08	5	Ni	13·01	3
Pd	31·71	3+	Au	83·42	3	Nb	13·40	3
Yb	36·26	4	Co	86·25	6u*	Co	14·14	3*
Cd	39·91	3	Ni	87·18	3+	Ge	14·25	3
Yb	40·20	4	Cd	88·09	10u	Yb	14·58	6
Cu	42·69	6+*	Pt	88·26	3	Wo	14·72	3
Ir	42·75	3	As	88·28	3+	Au	14·75	3+
Au	42·80	3	Wo	88·59	3	Co	15·05	3*
Y	43·12	3	Rh	90·10	3*	Wo	15·11	3
Yb	44·34	3	Au	91·60	3r	Ta	15·53	3
Co	45·20	3	Co	92·08	3*	Pd	15·95	3
Ag	46·50	4	Wo	93·48	3	Ni	16·12	6+
Cu	47·06	8u	Cu	94·45	4*	Co	17·13	3
Cu	[47·12]	3+	Wo	94·64	3	Ag	17·13	8*
Wo	48·82	3	Mo	95·02	3	Sn	17·38	3u
Wo	49·98	4	Nb	95·80	3	U	18·25	3
Hg	53·00	3+	Pd	96·60	6	Co	18·51	3
Te	55·65	3u	Ni	96·66	3	U	18·55	3
Co	56·82	3*	C	96·96	5*	Th	19·60	4
Yb	57·11	3	La	97·90	7	Pt	20·01	3
Te	59·13	3u	Tl	98·25	3+	Ag	20·37	10*
Co	60·10	3	Co	99·80	3	Mn	20·55	3
Hg	60·52	4+				Cd	21·25	10

Pd	2321·99	3	Wo	2335·25	3	Pr	2350·20	3
Wo	23·20	5	Pt	35·29	3	Wo	50·42	3
Ir	23·74	3	Ba	[35·34]	1	Pd	51·40	8
Gd	23·93	3	Ba	35·39	20 u	Pd	51·93	4
V	23·93	3	Th	35·60	3	V	52·28	3
Co	24·39	5*	Co	36·29	3	Au	52·75	3
Ag	24·76	6	Pd	36·51	5	Co	53·49	6
Ir	24·79	3*	Pd	36·67	5	Ti	54·20	3
Th	24·83	3	Ni	36·77	4	Pd	54·84	3
Cr	24·99	4	Os	36·89	3	Sn	54·93	4 u
Ag	25·20	6	Pd	37·83	3	Ni	56·49	3
Mo	25·60	3	Co	37·95	3(Fe)*	Cu	56·67	3
Co	26·20	3	Yb	38·08	5(Fe)	Zr	57·50	3
Wo	26·20	6*	Fe	38·10	3	Pd	57·69	5
Co	26·60	3	Ti	39·09	5	Ag	58·00	8*
Y	27·42	5	Gd	39·10	3	Ru	58·02	4
Fe	27·49	3	Wo	39·22	3	Co	58·31	3
Rh	27·76	3	Au	40·29	3+	V	58·83	3
Co	27·77	3	Mo	40·49	3	Wo	58·90	3
Ge	28·00	3	Th	40·71	3	Ru	58·90	3
Wo	28·40	3	Co	41·19	5	Ag	58·95	6 r
Co	29·20	3	Ni	41·30	5	Fe	59·23	3*
Cd	29·36	8	Ti	41·31	3	Wo	59·27	3
Gd	29·48	3	Wo	41·49	3	Mo	59·76	4
Co	30·45	4	Mo	41·69	3	Co	60·59	3
V	30·53	3	V	42·29	3	Wo	61·25	3
Mo	30·99	4	Ti	42·39	3	Co	61·63	3
Ru	31·16	3	Ru	42·94	3	Gd	62·05	3
Ti	31·43	3(Fe)	V	43·20	3	Wo	62·17	3
Fe	31·43	3*	Wo	43·57	4	Ag	62·28	4
Ag	31·48	10*	Fe	43·59	4	Pd	62·39	8
Pd	31·49	5	Ta	43·75	3	Wo	62·55	3
Ti	31·75	3	Co	44·34	3	Th	63·19	4
V	31·87	3	Fe	44·36	3	Gd	63·40	4
Ta	32·10	3	Cr	45·41	3	Co	63·87	10*
Mo	32·20	3	Ni	45·48	8 u	Wo	63·97	3
Ta	32·30	3	Wo	45·72	4	Ag	64·09	5
Cs	32·54	3+	Rh	46·52	3*	Wo	64·30	4
Fe	32·90	3*	Pd	46·54	3	Ta	64·38	3
Ru	33·66	3	Co	46·61	3	Rh	64·71	3
Wo	33·87	3	Ti	46·86	6	Fe	64·93	3
Ru	34·00	3	Co	47·42	3	Mo	66·38	3
Co	34·13	3	Ba	47·70	10*	V	66·40	4
V	34·30	3	Be	48·72	3*	Ni	66·62	3
Ti	34·41	3	Wo	49·31	4	Rh	66·94	3*
Ti	34·62	3	Wo	49·89	3	Y	67·30	20*
Ni	34·68	5	As	[49·96]	1	Os	67·44	3
Rh	34·88	5+*	As	50·02	10	Ni	67·47	3
Ru	35·03	4	Ti	50·05	3	Er	67·71	4

Pd	2368·00	10	Ru	2382·10	4	Fe	2395·74	4 *
Ir	68·09	4*	Yb	82·14	3(Fe)	Ag	95·76	3
Sn	68·31	3	Fe	82·17	10	Wo	95·80	3
Fe	68·70	3	Wo	82·43	3	Er	96·52	5
Wo	69·02	3	V	82·60	3	Rh	96·61	5
As	69·75	3	Pd	82·62	5+	Pt	96·79	4
Cu	69·94	10*	Wo	82·76	3	Ru	96·80	3
Wo	70·10	4	Te	[83·35]	1	Wo	97·18	10
Wo	70·72	3	Te	83·41	20 u	Co	97·49	10*
As	70·87	3	Co	83·55	8*	Co	98·45	4
V	71·15	5	Sb	83·81	4+	Nb	98·60	3
Th	71·50	4	Mo	83·92	3	Ir	98·84	5*
Co	71·93	3	Wo	84·90	3	Er	99·00	3
Wo	72·00	3	Ir	84·91	4*	Fe	99·35	5
Al	72·11	3+	Wo	85·32	3	V	99·80	3
Pd	72·21	9	Te	85·89	20 u*			
Wo	72·69	3	Mo	86·13	3	Cu	2400·18	6
Mo	73·03	3	Co	86·44	5*	Ta	00·74	7*
Mn	73·47	3	Pt	86·60	3	Bi	00·97	15
Fe	73·83	4	Co	86·82	3	Pd	01·55	3+
Wo	74·53	3	Mo	87·02	6	Wo	01·95	3
Ti	75·10	6	Ta	87·20	5	Pb	02·18	3+
Wo	75·10	3	Nb	87·60	3	Ag	02·68	3+
Os	75·15	3	Au	87·86	3	Ru	02·80	10*
Co	75·24	3	Ni	87·87	4	Er	03·43	4
Fe	75·30	3	Pd	88·37	5	Cu	03·51	6+
Ni	75·51	8	Fe	88·71	3*	Mo	03·68	4
Eu	75·56	4	Co	89·01	10u*	Co	04·24	3*
Ru	75·70	3	Mo	89·31	3	V	04·30	5
Wo	75·86	3	Co	89·63	3*	Wo	04·34	3
Nb	76·51	3	Wo	90·50	5	Co	04·64	3
Mo	77·16	4	Ag	90·66	5+	Er	·04·68	3
Pt	77·35	8*	Yb	90·80	4	Fe	05·02	6
Pd	77·98	4	Mo	90·89	3	Ag	05·08	3+r
Wo	78·17	3	Ir	91·34	3	Rh	05·30	3
Wo	78·65	3	Th	91·62	3	Pt	05·83	3
Co	78·68	10*	Yb	92·29	4	Zr	05·91	3
Pr	79·04	3	Rh	92·55	3	Zr	06·30	3
Ge	79·22	3	Co	92·64	3	Fe	06·75	4
Fe	79·40	3	Ni	92·69	3	Pd	06·83	5
La	79·49	10	Cs	93·00	3+	Mo	07·21	3
Fe	80·89	3	Wo	93·01	4	V	07·29	3
Mo	81·19	3	V	93·73	5	Hg	07·69	3+
Ta	81·25	4	Pb	93·90	4 u*	Co	07·76	3+*
Er	81·41	3 d?	Co	94·00	3	Ru	[08·00]	1
Ta	81·68	4	Co	94·60	3	Ru	08·03	7
Co	81·84	4	Ni	94·68	15	Co	08·50	3*
Wo	81·87	3	Fe	95·53	3	Pd	08·79	4
Ir	81·88	4*	Yb	95·71	3(Fe)	Rh	08·81	3

Co	2408·90	3	Zn	2418·92	3+	Rh	2431·92	4
Wo	09·32	3	Mo	19·08	3	Fe	32.39	3*
Wo	09·59	3	Wo	19·46	4	Co	32·62	5*
Mo	10·15	4	Er	19·89	3	Ta	32·80	4
Ru	10·26	3*	Ag	20·19	10	Fe	32·98	3
Wo	10·56	4	Zr	20·76	4	Pd	33·19	10
Er	10·61	4(Fe)	Co	20·82	6*	Ni	33·64	3
Fe	10·64	5	Pt	20·92	5	Wo	34·08	3
Rh	10·80	3	Rh	21·09	5	Pt	34·53	6
Fe	11·19	3	Wo	21·11	4	Wo	35·10	5
Ag	11·49	15*	Yb	21·51	3	Si	35·22	3
Co	11·68	3r,d*	Sn	21·79	10u	Pd	35·40	10
Wo	11·95	3	Ta	21·95	3	Wo	35·53	3
Rh	12·02	3	Nb	22·06	3	Ru	35·60	3
Nb	12·60	3	Mo	22·26	4	Mo	35·99	3
Mo	12·83	8	Sb	22·27	3	Pd	36·58	3+
Ag	13·31	20*	Y	22·32	8*	Rh	36·93	3
Fe	13·41	3	Er	22·61	4	Co	37·07	3
Pd	13·45	3	Wo	22·66	3	Mn	37·53	5
Th	13·58	6	Wo	23·95	4	Mo	37·76	3
Ti	14·05	15	Mo	24·08	4	Ag	[37·85]	2
Nb	14·08	4	Fe	24·25	3*	Ag	37·89	30
Co	14·18	4	Pd	24·57	8	Ni	37·98	10
Wo	14·21	3	Th	24·69	3	Mn	38·00	3
Hg	14·45	3+	Pt	24·99	10	Mn	38·30	3+
Nb	14·63	3	Co	25·59	4	Rh	38·85	3
Y	14·78	15*	Ta	25·99	3	Fe	39·40	3*
Pd	14·81	8	Co	26·20	3	Pt	40·16	4
Bi	14·88	20	Sb	26·50	3	Ti	40·29	5
Wo	14·90	4	Pd	26·95	10	Wo	40·54	3
Ru	14·91	3	Zn	27·16	3+	Th	41·38	9
Ru	15·30	3	Rh	27·19	4*	Co	42·71	5
Ru	15·80	3	Mn	27·51	3	Pt	42·72	6
Rh	15·93	7*	Wo	27·59	5	Rh	43·80	3
Co	16·06	3	Mn	27·85	4	Co	43·89	4
Ni	16·21	15	Au	28·05	20u*	Pb	44·10	4
Co	16·28	3	Mn	28·05	4Au?	Rh	44·17	4*
Co	16·99	5*	Th	28·06	8	Ag	44·30	8
Ru	17·04	3	Ag	28·29	3+	Eu	44·51	3
Ge	17·43	10	Co	28·39	3	Fe	44·61	4
Rh	17·50	3	Fe	28·47	3	Zr	44·69	3
V	17·61	3	Pt	29·45	3	Ta	44·76	3
Co	17·75	5	Mo	29·49	3	Wo	45·03	3
Ta	17·93	3(Fe)	Sn	29·56	10u*	Sb	45·67	6
Fe	17·95	3*	Ag	29·73	20*	Co	46·09	4
Pt	18·15	3	Rh	30·08	3	Eu	46·11	4
Co	18·61	4	Fe	30·21	3	Pd	46·25	10
Pd	18·80	10	Pd	31·02	8	Ag	46·42	5
Nb	18·83	3	Th	31·82	7	Pb	46·46	4

Wo	2446·52	7	Er	2464·72	4	V	2479·66	3
Pd	46·80	7	Wo	64·74	3	Fe	80·30	3
V	47·75	3	V	65·39	3	Ag	80·50	10
Co	47·82	10*	Wo	65·76	3	Sb	80·59	3
Ag	48·01	20*	Rh	66·23	3	Ru	81·22	4
Pd	48·23	7 v	Wo	66·62	4	Ir	81·23	3
Wo	48·34	4	Mo	66·74	3	Mo	81·29	7
Rh	48·35	3	Co	67·15	4	Wo	81·61	3
Zr	48·92	4	Pt	67·66	3	V	82·49	3
Co	49·21	3	Wo	68·48	3	Mo	82·69	3
Wo	49·80	3	Mo	68·86	3	Rh	82·84	3
Zr	49·91	3	Pd	69·37	10	Cr	83·18	3
Co	50·10	6*	Ir	69·58	3	V	83·20	3
Pt	50·55	5	Ag	69·67	3	Sn	83·44	4 u
Ti	50·59	6	Cd	69·85	3	Cr	83·90	3
Wo	51·59	4	Wo	70·00	3	Wo	84·11	3
Mn	52·61	10	Pd	70·14	7	Ni	84·41	3+
Ag	53·39	20	Wo	70·91	4	Wo	84·51	4
V	53·48	3	Ta	71·03	3	Er	85·22	3
Pd	54·83	5	Pd	71·26	7	Co	85·43	3
Ru	55·61	6	Wo	71·82	3	Ag	85·87	4
Rh	55·79	5	Pd	72·63	6	Cu	85·99	5+
Rh	56·26	3	Ag	73·00	3	Os	86·36	3
Ru	56·55	6*	Ni	73·28	5	Fe	86·48	3
As	56·62	4	Cu	73·55	4+	Co	86·52	5*
Ru	56·67	6*	Ag	73·92	20*	Pd	86·61	15
Nb	57·17	4	Th	74·09	5	Pt	87·09	3
Pd	57·37	6	Mo	74·32	4	Mo	87·75	3
Zr	57·54	4*	Th	75·41	4	Wo	88·21	3
Pd	57·84	5r	Ta	75·46	4	Ir	88·36	3*
Mo	57·85	4	Wo	75·69	3	Ta	88·83	4
Wo	58·67	3	Rh	75·75	6*	Pr	88·84	5
Fe	58·90	3	Pb	76·49	6 u*	Wo	88·89	6
Rh	58·99	6*	La	76·80	7+	Pt	88·92	5
Co	59·55	3	Pd	77·11	3	Pd	89·01	15
Mo	59·83	3	Ag	77·34	15	Wo	89·31	5
Wo	60·00	3	Wo	77·34	3 d?	Ru	89·43	3
Yb	60·33	3	Co	77·39	3	Pd	89·70	5 r
Ag	60·40	10	Nb	77·52	3	Cu	89·70	5
Y	60·73	4+*	Co	77·56	3	Fe	89·98	3
Rh	61·13	6*	Mo	77·61	4	Mo	90·12	4
Fe	61·40	3	Wo	77·90	4	Co	90·50	3
Mo	61·90	3	Co	78·30	3 d	Yb	90·55	3 r
Fe	61·99	3	Sb	78·50	8	Rh	90·85	10*
Ag	62·34	10	C	[78·66]	2	Ru	91·21	3
Rh	63·51	4*	C	78·70	20	Rh	[91·95]	1
Th	63·80	7	Ti	78·73	5	Rh	91·99	7
Ta	63·93	3	Ru	79·02	6*	Hg	92·40	3+
Co	64·31	8*	V	79·18	3	Wo	93·04	4

As	2493·07	4	Wo	2506·16	4	Wo	2518·22	3
Fe	93·38	8	Mo	06·27	5	Cr	18·41	3+
Ru	93·81	6	V	06·32	3	Ru	18·50	3
Be	94·75	6 u	Cu	06·51	10 r	Wo	18·77	3
Be	[94·85]	1+	Ru	06·54	3	Fe	19·18	3
Ru	95·78	3	Co	06·58	10	Ru	19·30	3
Sn	95·81	4 u	Ag	06·72	10	Si	19·30	5*
Pt	95·90	3	Si	07·01	6	Co	19·91	10*
Wo	96·78	5	Ru	07·12	6 r*	Rh	20·61	10*
Pd	96·81	6	Co	08·08	3	Mo	21·20	3
Bo	96·87	10 u*	Wo	08·10	3	Fe	21·20	3
Th	97·35	3	Er	08·73	3	Co	21·49	3*
Co	97·59	3	Ru	08·79	4	Nb	21·56	3
Wo	97·59	4	C	09·20	3*	V	21·68	3
Th	97·69	3	Nb	09·22	3	Fe	21·93	3
Bo	97·79	20 u	Wo	10·58	4	Wo	22·10	4
Mo	97·91	3	Rh	10·74	6*	Fe	22·99	3*
Fe	97·92	3	Ni	11·00	10*	Co	23·03	4
Ge	98·08	7	Nb	11·14	3	Cr	23·40	4
Ru	98·53	5	Co	11·28	4	V	24·10	3
Pt	98·59	3	Fe	[11·85]	1	Si	24·21	6*
Ru	98·68	5	Fe	11·91	5	Bi	24·67	3+
Pd	98·90	15	C	12·16	4*	Mo	24·78	6
Co	98·94	5	Ir	12·20	3*	Ti	24·79	4
Fe	99·01	4	Ir	12·67	5*	Ru	24·94	3
Mn	99·10	4	Th	12·81	8	Co	25·11	5
Wo	99·35	3	Ru	13·42	4	Fe	25·50	4*
Wo	99·80	4	Wo	13·55	3	Ti	25·71	10*
Nb	99·88	5	Cr	13·82	3+	Nb	25·95	3
			Eu	13·90	4	Ta	26·13	3
Wo	2500·21	4	Pt	13·99	4	Fe	26·39	3*
Th	01·21	5	Th	14·40	4	Cu	26·79	4
Nb	01·56	3	Si	14·41	5	Mo	27·25	6
Ru	02·07	3	Fe	14·50	3	Ti	27·93	15
Yb	02·10	3	Pd	14·56	5	Ru	27·93	4*
Ta	02·13	3	V	14·79	3	V	28·02	4
Zn	[02·19]	2+	Cr	15·20	3+	V	28·57	3
Zn	02·28	100	Mo	15·20	3	Ba	28·60	5r
Fe	02·51	3	Ti	16·10	20	Si	28·60	8*
Rh	02·85	3	Mo	16·19	3	Sb	28·62	50 u*
V	03·12	3	Si	[16·23]	2	Co	28·70	5*
Ta	03·17	3	V	16·25	4 (Si)	V	29·00	3
Au	03·39	5	Si	16·26	10	Wo	29·00	3
Rh	03·94	4*	Yb	16·91	3	Cu	29·50	8
Fe	04·00	3*	Fe	17·23	3	Fe	29·64	3*
Ag	04·20	6	Ru	17·39	4*	Ti	29·89	4
Rh	05·21	5*	Co	17·50	3	Th	30·06	3
Pd	05·82	15	Ti	17·52	4	Cr	30·06	4
Ni	05·94	3*	Rh	17·61	4*	Co	30·19	5*

Ru	2530·50	3	Rh	2544·02	3	Ta	2554·72	3
Te	30·90	5	Cs	44·05	4+	Th	54·80	4
Wo	31·08	3	Ir	44·07	4*	Wo	55·23	3
Ti	31·39	8	Ta	44·49	3	Th	55·31	4
Rh	31·40	3	Pd	44·91	4	Yb	55·41	3
Ta	32·22	3	Nb	44·92	5	Mo	55·52	3
Mo	32·40	3	Cu	45·02	20	Sc	55·91	4
Zr	32·60	3	Co	45·15	3	Ti	56·08	5
Ge	33·34	6	Th	45·20	4	Mn	56·65	3
Fe	33·76	5	Sc	45·31	4	Co	56·90	4
Co	33·90	8	Rh	45·44	4	Nb	57·09	3
Ru	34·09	3	Ta	45·62	3	Rh	57·31	3*
Wo	34·22	3	Nb	45·73	5	Co	57·47	4 r
Fe	34·57	4	Ni	46·01	6*	Ta	57·80	3
Pd	34·66	5	Wo	46·35	3	Nb	58·10	3
Ti	34·72	6	Sn	[46·73]	1	Ge	58·15	4+Zn?
Wo	34·90	5	Sn	46·80	3	Zn	58·22	200*
Ag	35·39	10	Fe	46·81	3	Ir	58·60	3 d
Fe	35·60	3	Co	46·83	5*	Mn	58·67	4
Ru	35·67	3	Mo	47·39	3	Mo	58·96	4+
Ti	35·99	5	V	48·31	3	Co	59·51	10*
Co	36·05	3	Cr	48·67	3	Rh	60·01	3
Wo	36·07	3	V	48·80	3	Co	60·18	8 r
Th	36·65	3	Mn	48·85	3	Sc	60·39	6
Hg	36·66	20 u	Th	49·21	3	Fe	60·43	3
Fe	36·93	3	Ru	49·25	4	Pd	61·11	4
Yb	37·74	3	V	49·39	3	Mo	62·19	3
Rh	37·80	3	Fe	49·57	3	Pb	62·39	5
Ta	38·07	3	Th	49·66	4	Nb	62·58	3
Cr	38·42	5+	Ru	49·91	3	Fe	62·65	5
Mo	38·52	10	Fe	50·19	3	Sc	62·65	3
Fe	39·05	3	Pd	50·73	5	Nb	62·69	3
Wo	39·40	3	Fe	50·82	3	Ag	63·02	5
Pd	39·53	3+	Zr	50·86	3	Ir	63·02	3
Ru	39·82	4	Nb	51·54	3	Wo	63·24	5
Wo	39·98	3	Wo	51·55	3	Os	63·25	3
Ti	40·11	15	Cr	51·70	3	Sc	63·30	4
Ru	40·39	4	Pd	51·93	10	Ti	63·51	15
Co	40·70	6	Ru	52·08	3	Fe	63·60	4
Nb	40·73	3	Yb	52·26	3	Yb	63·66	3
Co	42·03	10*	Wo	52·46	3	Cr	63·70	3
Zr	42·21	3	Sc	52·49	8	Mn	63·72	5
Rh	42·23	3	Co	52·49	3	Co	64·13	15 r*
Mo	42·78	9	Yb	52·80	3	Eu	64·27	3
Mn	43·06	3	V	53·09	3	Mo	64·43	3
Ru	43·35	6*	Wo	53·30	4	Th	64·50	6
Fe	43·54	3	Gd	54·00	4	Ag	64·50	5+
Mn	43·56	3	Gd	54·17	3+	Gd	64·60	5
Sb	43·95	3+	V	54·28	3	Co	65·49	3

Ti	2565·51	8	Mo	2576·67	3 r	Ge	2589·31	5
Pd	65·60	10	Wo	76·90	3	Sb	90·33	15
Sb	65·62	4+	Fe	76·97	3	Cu	90·75	3+
Th	65·70	3	Pd	77·17	5	Cr	90·87	3
Gd	66·09	3	Eu	77·25	3	Nb	91·10	6
Mo	66·31	3	Ir	77·33	3	Ru	91·14	5
Fe	67·04	3	Pb	77·40	5 u*	Ru	91·35	4
Ti	67·62	7	Ta	77·49	5	Fe	91·64	4
Wo	67·72	3	V	77·79	3	Er	91·99	3
Zr	67·73	4	Fe	78·02	3	Rh	92·29	3
Yb	67·74	10	Ta	78·35	3	Ge	92·65	15 u
Th	67·92	3	Mo	78·42	3	Ti	92·72	3+
Al	68·11	3 r	Yb	78·86	4	Fe	92·88	4
Rh	68·94	3	Mo	78·99	4	V	93·15	4
Wo	68·96	3	Mn	79·00	3+	Pd	93·33	8
Ru	68·96	3	Ta	79·15	3	Zr	93·78	5
Zr	68·99	6	Ru	79·18	3	Mn	93·80	15 u
Ti	69·07	3	Wo	79·39	5	Ta	93·81	3
Rh	69·18	3	Ir	79·58	4*	Mo	93·82	4
Ta	69·22	3	Wo	79·67	7	Fe	93·82	3
Wo	69·41	5	Yb	79·71	8	Nb	93·87	4
Pd	69·65	8	Os	80·15	4	Sn	94·54	3
Co	69·82	3	Co	80·42	20+*	Nb	94·85	3
Mo	70·90	4+	Ti	80·52	5	V	95·20	4*
Fe	70·98	3	Ag	80·86	20	Mo	95·45	4
Ti	71·16	4	Wo	81·30	4	Ta	95·70	3
Ru	71·19	3	Rh	[81·78]	1	Mn	95·76	3
Va	71·19	3	Ti	81·82	3	Ag	95·76	3+
Zr	71·50	7	Rh	81·82	5	Ir	95·90	4
Wo	71·57	6	Co	82·33	15+*	Pd	96·07	5
Sn	71·70	5 u*	Fe	82·69	4	Ta	96·56	3
Th	71·72	5	Co	83·27	4	Rh	97·20	4
Wo	72·40	6	Th	83·48	4	Mo	97·21	4
Pt	72·70	4	Gd	83·74	3	Yb	97·35	3
Ti	72·79	3	Pd	83·93	4	Th	97·41	3
Cd	73·18	30	Ta	84·15	5	Mo	97·52	3
Gd	73·70	4	Nb	84·15	6	Wo	98·00	3
Sb	74·20	5	Ta	84·62	4	Sb	98·17	30 u*
Fe	74·50	4	V	85·08	3	Ta	98·30	3
V	74·65	3	Fe	85·98	10*	Fe	98·46	8*
Co	74·97	5	Mo	86·01	6	Wo	98·87	5
Al	75·22	3 r	Wo	86·05	3	Nb	99·00	4
Pd	75·55	3	Ir	86·15	6*	Mn	99·02	8
Ru	76·16	3	Co	87·32	10*	Cu	99·03	3+
Mn	76·20	30 u*	Rh	87·40	3	Yb	99·25	3
Wo	76·27	3	Fe	88·01	3	Fe	99·50	20*
Pd	76·48	3	Mo	88·88	3	Wo	99·89	3
Wo	76·51	3	Mn	89·08	3			
Ti	76·52	5	Wo	89·29	7			

Mo	2600·25	5	Ru	2615·15	4	Fe	2631·12	4+
Cu	00·49	5+	Yb	15·48	15	Ru	31·18	3
Th	00·72	3	Wo	15·52	4	Si	31·38	3
Nb	01·42	3	Pt	16·82	3	Fe	31·44	3
Wo	01·59	3	Sb	17·41	6	Fe	31·70	3
Ru	02·35	3	Fe	17·70	6	Al	31·83	4+
Wo	02·62	5	Mn	18·20	8*	Sn	31·97	4
Mn	02·82	3	Cu	18·50	3 r	Co	32·37	10
Pd	02·85	5	Co	19·00	3	Mn	32·47	7*
Mo	02·92	5	Wo	19·29	3	Ru	32·80	3
Wo	03·13	5	Yb	19·31	3	Nb	33·30	3
Yb	03·40	10	Mo	19·40	3	Mo	33·63	5
Rh	03·41	3	Co	19·91	4	Ta	33·89	4
Ta	03·61	4*	Wo	20·33	5	Wo	34·00	3
Ce	03·72	3	Zr	20·66	8	Wo	34·69	3
Mn	03·81	3	Wo	20·85	3	Ba	34·96	10 r*
Ru	04·21	3 r	Yb	21·24	7	Co	35·01	3
Co	04·53	3	Fe	21·77	4	Rh	35·42	3
Mn	05·77	10 u	Wo	23·23	3	Wo	35·48	3
Ni	05·80	3	Mo	23·51	3	Ti	35·70	4+
Co	05·81	3 (Mn)	Pt	25·42	5	Ta	35·70	5*
Mo	05·99	3	Rh	25·51	8*	Ru	35·90	3
Ag	06·23	10+	Fe	25·60	3	Pd	36·02	10
Ta	06·53	3	Mn	25·70	7	Co	36·12	4
Wo	06·59	4	Fe	25·79	4*	Ru	36·60	3
Mo	06·69	3	Ag	25·80	3 +(Fe)	Mo	36·74	7
Fe	07·17	10*	Mo	26·20	3	Pd	37·18	3
Ta	07·92	4	Rh	26·70	3	Er	37·89	3
Ru	07·99	3	Yb	27·12	3	Yb	38·19	6
Zn	08·75	3+r	Bi	[28·03]	3	Nb	38·20	3 d?(Mn)
Rh	09·25	5	Pt	28·10	5	Mn	38·25	5
Th	09·31	3	Bi	28·17	30	Ti	38·80	4+
Mo	09·35	5 r	Gd	28·22	10	Eu	38·84	3
Wo	09·37	3	Rh	28·22	3	Mo	38·85	10
Ni	10·20	3+	Zr	28·32	3	Rh	38·85	3
Mn	10·29	8	Pd	28·34	10	Rh	39·38	3
La	10·46	5	Fe	28·39	8	Ir	39·81	3*
Fe	11·99	10*	Ag	28·70	4	Mn	39·91	5
Wo	12·35	3	Ru	28·80	3	Yb	40·62	3
Sb	12·44	10*	Wo	29·08	3	Mo	40·99	4+
Yb	13·48	4	Fe	29·69	3	V	41·02	5
Pd	13·51	4	Ru	30·11	3	Au	41·60	4
Co	13·60	4	Pd	30·40	3 (Rh)	Ti	42·25	5+
Pb	13·79	3 u	Rh	30·45	4	Pd	42·30	3
Fe	13·91	8*	Cs	30·67	3	V	42·32	3
Pb	[14·25]	2	V	30·76	3	Nb	42·39	4
Pb	14·29	10 u	Mo	30·80	4	Yb	42·69	10
Co	14·41	6	Zr	30·99	3	Ru	42·92	3
Ag	14·65	10+	Cr	31·10	3	Wo	43·41	3

Sn	2643·70	6	Mo	2657·07	3	Cr	2668·83	6
Zr	43·90	5	Pd	57·68	6	Wo	69·40	5
Ti	44·32	3+	Yb	57·90	5	Ru	69·50	3
Mo	44·40	12	Wo	58·13	7	Sb	69·71	20
Yb	44·41	5	Cr	58·70	4	Cr	70·21	3*
V	44·50	5+	Sn	58·71	10	Er	70·35	3
Ru	44·69	3	Pd	58·85	15	Wo	70·51	3
Ta	44·70	4	Ta	58·96	3	Sb	70·81	5
Ta	45·20	3	Rh	59·22	4	Mo	71·93	6
V	45·92	3	Pt	59·53	10 r	Cr	71·95	8
Ru	46·03	3	Al	60·50	3	Nb	72·05	5
Ti	46·18	5+	Ag	60·59	20	V	72·10	3 +*
Nb	46·41	4	Mo	60·69	10	Mn	72·71	5
Mo	46·57	8	Pd	61·25	3	Yb	72·73	7
Pt	46·99	4	Ru	61·26	5	Mo	72·91	10
Wo	47·82	5	Sn	61·43	3	Cr	72·94	6
Co	48·79	10	Cr	61·49	3+	Ru	73·09	3
Ru	48·87	5	Ru	61·71	6*	Mo	73·40	5
V	49·53	5+	Cr	61·85	3 d?	Mn	73·50	3
Pd	49·58	4	Ir	62·09	3	Nb	73·69	6
Yb	49·90	3	Pb	63·22	10 u	Wo	73·70	4
Be	50·71	7 u	Pb	[63·29]	3	Rh	74·54	4*
Be	[50·77]	2	V	63·40	6+	Ta	75·50	5
Pt	50·96	4	Cr	63·59	5	Cr	75·79	3
Mn	51·11	3	Co	63·65	15	Au	76·04	20d?*
Nb	51·17	3	Cr	63·8	3+	Nb	76·05	3
Ge	51·29	15 u	Rh	63·83	4	Co	76·06	4
Ta	51·34	4	Zr	64·40	5	Eu	76·15	3
Ge	51·69	15 u	Wo	64·44	6	Ru	76·25	3
La	51·78	8*	Fe	64·76	4	Rh	76·37	3
Mo	51·80	3	Ir	64·90	3*	Mo	76·59	3
Yb	51·82	8	Yb	65·11	7	Pt	77·23	3
Rh	52·01	5	Nb	65·34	4	Cr	77·27	20 r*
Yb	52·33	7	Cr	66·19	8	Yb	77·42	5
Mn	52·59	3	Wo	66·20	3	V	77·89	4
Sb	52·65	10	Yb	66·20	15	Wo	77·89	3
V	52·88	3+	Cu	66·52	3+	V	78·67	3
Mo	53·42	7	Wo	66·60	3	Zr	78·78	5
Wo	53·55	3	Nb	66·69	3 (Fe)	Ru	78·80	20*
Cr	53·69	5	Fe	66·72	4	Cr	78·88	10*
Yb	53·82	10	Mn	66·90	4*	V	79·41	4
Co	53·82	8	Eu	66·93	3	Gd	79·51	8
Gd	55·69	6	Co	67·00	3	Pd	79·69	3
V	55·80	6+	Yb	67·08	15	Wo	79·75	6
Mn	55·99	4	Mn	67·11	4	Mn	80·09	3
Nb	56·18	3	Ru	67·46	4	Ta	80·19	3
Ru	56·35	6	Nb	67·86	3	Mn	80·49	3
Zr	56·58	3	Eu	68·35	5	Ta	80·79	3
Ag	56·94	10	Yb	68·81	3	Mn	80·81	3

Th	2681·09	3	Cr	2692·22	3	Yb	2701·81	5
Mn	81·37	3	Sb	92·36	3	Eu	01·99	3
Mo	81·45	6	Th	92·50	3	Wo	02·22	10
Ag	81·48	15	Fe	92·69	4	Nb	02·29	3
Rh	81·69	3	Mo	92·70	3	V	02·31	3
Zr	82·31	5	Er	92·88	3	Pt	02·49	6*
Sb	82·91	6	Mn	93·30	3	Nb	02·65	3
Mo	83·30	8	Eu	93·59	3	Ti	02·70	3+
Wo	83·32	4	Zr	93·62	3	Wo	03·19	3
Rh	83·65	4	Cr	93·62	6	Cu	03·42	5
Ir	83·90	3	Th	94·10	3	Wo	03·59	5
Mo	84·20	10	Zr	94·16	3	Cr	03·64	6
Rh	84·30	4	Ir	94·32	5*	Th	04·05	3
Th	84·43	3	Ta	94·63	4	Fe	04·08	4
Co	84·66	5+	Co	94·79	8*	Mo	05·03	4
Mn	84·66	3	Mo	95·29	6	Ir	05·29	3
Yb	84·83	4	Mn	95·46	3	Rh	05·70	10
Fe	84·84	4	Th	95·65	3	Mn	05·80	8
Pd	84·87	3	Bi	96·80	4	Pt	05·98	5
Ta	85·26	5*	Mo	96·90	4	V	06·23	3 u
Mo	85·86	3	Bi	96·98	5	Sn	06·57	10 u
Mn	86·02	3	Wo	97·02	3	Wo	06·82	4
Th	86·27	6	Nb	97·20	7*	Co	06·84	5+
Zr	86·42	4	Cr	97·60	4	Co	07·60	3+
Nb	86·52	3	Wo	97·80	6	Mn	07·61	3
Wo	87·09	4	Cr	98·01	5	V	07·95	3
Cr	87·18	7	U	98·15	3	Th	08·36	4
Th	87·22	3	Zr	98·43	3	Mn	08·52	4
Ru	87·56	4	Er	98·48	5*	Ir	08·72	4
Au	87·72	3	Pt	98·51	3	Cr	08·90	5
Pd	87·75	5	Cr	98·52	4	Zr	09·13	3
V	88·05	5 u	Ti	98·62	5+	Ta	09·39	4
Mo	88·06	7 r	Pd	98·63	5	Cr	09·41	5
Ru	88·20	3	Cr	98·76	4	Wo	09·69	4
Au	88·25	3	Cr	98·94	4	Ge	09·69	20 u
Mn	88·37	4	Nb	98·99	3	Ru	10·30	3
Cr	88·40	12 d	Sc	99·14	10	Mn	10·41	3
Pd	88·63	5	Mo	99·50	5	Yb	10·64	5 d?
Au	88·80	3				Wo	10·90	3
Cr	89·28	3	Zr	2700·29	4	Cr	11·01	5
Cu	89·56	8*	Wo	00·44	3	Mo	11·02	3
Rh	89·69	3	Au	00·99	3	Ag	11·31	8
Zr	90·63	4	V	01·05	5 u	Mo	11·58	3
Mn	91·10	3	Cu	01·21	8	Zr	11·60	3
Yb	91·10	5	Cr	01·21	3	Mn	11·70	5
Cr	91·15	10	Eu	01·23	3	V	11·82	3
Ge	91·50	15	Mo	01·49	10	Fe	11·93	3*
Eu	92·10	3	Wo	01·59	3	Ag	12·17	30 r
Ru	92·18	10*	Mn	01·80	5 r*	Mo	12·41	4

Yb	2712·41	4	Cr	2723·69	5 d	Mo	2738·69	3
Cr	12·41	6	Cr	24·12	4	Er	39·31	4
Ru	12·49	10*	Wo	24·19	4	Pd	39·60	4(Fe)
Zr	12·50	3	Mn	24·52	3	Fe	39·63	15*
Yb	12·72	3	Ru	24·97	3	V	39·81	3
Wo	12·81	3	Fe	24·98	3	Rh	40·00	6
Mo	13·59	5	Ta	25·53	3	Cr	40·17	3
Cu	13·76	8	Ru	25·54	5*	Nb	40 29	3
Ir	14·17	4	Ti	25·89	3	Ir	40·42	3
Zr	14·32	3	Zr	26 61	5	Ge	40·53	7
Pd	14·40	5	Mo	27·06	6	Wo	40·87	5
Fe	14·50	5	Cr	27·32	5	Mo	41·41	3
Co	14·52	5	Ta	27·55	4	Mo	41·72	3
Pd	14·99	6	Mn	27·63	3(Fe)	Cr	42·12	7 r
Rh	15·37	10*	Fe	27·64	6	Ti	42·40	4+
Nb	15·40	3	Eu	27·89	6	Zr	42·66	4
Wo	15·42	4 r	Pd	27·92	4	Pd	42·67	4
V	15·80	5*	Mn	28 67	3	Mo	42·95	3
Zr	15·85	3	V	28·79	5	Fe	43·28	8
Nb	15·95	3	Mo	28·85	4	Mo	43·28	3
Ru	16·19	3	Rh	29·02	3	Cr	43·70	7
Fe	16·29	3*	Th	29·40	3	Ag	44·02	6
Ti	16 30	3(Fe)	Eu	29·46	3	Ru	44·02	3
Wo	16·40	4 v	Wo	29·69	4	Cr	45·04	3
Nb	16·72	4	Mo	29·74	3	As	45·10	5
Eu	17·08	3	Mo	30·30	4	Co	45·15	3
Ti	17·39	3	Bi	30·53	3	Ru	45·23	3
Gd	17·40	8	Bi	30·71	4	Zr	45·90	3
Mo	17·41	8	Fe	30·82	3	Cr	46·26	4
Ru	17·50	5	Ti	31·05	3+	Mo	46·40	5
Cr	17·59	4	Pd	31·90	4	Fe	46·60	10
Pt	17·68	3	Ir	32·51	4	Ti	46·80	6+
Wo	18·11	5	Zr	32·80	3	Fe	47·08	8
Yb	18·42	5	Yb	32·84	4	Th	47·29	3
Cr	18·48	8	Th	32·88	3	V	47·59	3
Sb	19 02	10	Mo	33·00	3	Yb	47·67	3
Cu	19·02	6	Pt	34·03	6*	Ru	48·05	3
Pt	19·10	4	Sc	34·12	7	Au	48·36	8
Mn	19·40	3	Ru	34·41	10*	Yb	48·74	6
Cr	20·17	3	Wo	34·81	3	Cd	[48·80]	1+
Eu	20·71	4	Zr	34·99	5	Cd	48·85	50
Th	21·81	3	Zr	35·91	3	Cr	49·02	8
Ag	21·86	3	Ru	36·89	3	Fe	49·41	20*
Nb	22·10	5	Fe	37·02	4	Yb	50·06	3
Mn	22·19	3	Mo	37·12	6 d	Mo	50·15	5
Zr	22·71	5	Nb	37·17	3	Ta	50·50	3
Cr	22·83	5	Wo	37·46	3	Yb	50·62	10*
Wo	22·93	6	Rh	37·50	8	Cr	50·81	10
Er	23 32	5*	Mo	37·93	8 d	Yb	51·57	3

Ti	2751·80	8+	Rh	2766·62	4	Mg	2779·93	10 u*
Cr	51·96	10	Fe	67·60	5 r	Mo	80·12	10
Th	52·30	3	Ag	67·64	50	Nb	80·36	3
Zr	52·32	3	Nb	68·25	3	As	80·37	10*
Ru	52·55	3	Wo	68·45	3	Cr	80·42	5
Ta	52·61	4	Mn	68·60	3	Bi	[80·61]	2
Ru	52·90	5 r	V	68·67	3	Bi	80·68	7 r
Ir	52·96	3	Cr	68·68	4	Au	80·94	3
Hg	53·1	3+r	Zr	68·88	3	Mg	81·52	5
Nb	53·20	3	Th	68·97	4	Gd	81·54	3
Fe	53·40	5	Ru	69·03	5*	V	81·62	4+
V	53·50	5	Te	69·85	4	Rh	81·89	4*
Yb	54·26	4	Mo	69·86	5	Eu	82·01	3
Cr	54·39	3	Cu	69·95	8	Wo	82·29	3
Ge	54·68	20 u	Sb	70·05	15 u	Mn	82·30	3
Er	55·74	3	Th	70·95	3	Cr	82·48	3
Fe	55·80	15	Zn	[71·04]	1+	Mg	83·08	6
Nb	55·83	3(Fe)	Zn	71·10	8+r	Fe	83·80	5
Ta	55·87	3	Yb	71·45	4	Yb	84·77	4
Mo	56·14	7	Ba	71·60	3+	Mo	85·10	8
Cr	56·39	3	Th	71·63	3	Sn	85·15	3
Ag	56·58	20	Ir	72·56	3	Wo	85·76	3
Zn	56·58	4+r	Ru	72·59	4	Cr	85·82	8*
Cr	57·81	8	Yb	72·71	8	Ru	85·85	3
Zr	58·91	3	Cr	73·42	3	Ti	86·09	3+
Cr	59·08	4	Zr	74·28	3	Cr	86·58	3
Er	59·30	3	V	74·36	3	Cr	87·71	4
Cr	59·50	4	Mo	74·50	6	Ru	87·93	5
Cr	59·83	3	Cr	74·56	4	Pd	88·02	10+
V	60·80	3+	Wo	74·60	3	Ti	88·10	3+
Yb	60·91	3	Pt	74·90	4 r	Cr	89·51	4
Mn	61·11	3	Ir	75·08	5*	Mn	90·14	3
Ti	61·40	3	Mo	75·47	15	Sb	90·50	30
Yb	61·51	3	Ru	75·75	3	Mo	90·52	3
Wo	61·70	3	Rh	75·86	3	Rh	90·88	3
Ta	61·80	3	V	75·87	3	Mg	90·99	100 u
Cr	62·70	10	Co	76·33	3	Mo	91·62	4
Pd	63·17	6	Yb	76·40	5	Nb	91·90	3
Ir	63·29	3	Wo	76·61	5	Cr	92·26	10
Mo	63·35	3	Mg	76·77	6	Ru	92·38	4
Mo	63·75	4	Pd	76·95	20+	Er	92·62	3
Gd	64·19	3	V	77·83	3	Rh	92·90	3
Wo	64·40	7	Cr	78·17	5	Nb	93·20	3
Rh	64·91	3	Rh	78·23	5	Ir	93·91	3
Ti	64·92	3	Mg	78·34	5*	Pt	94·32	6 r*
Ru	65·59	3	Ru	78·49	4	Mn	95·34	4
V	65·80	7	Wo	78·83	3	Mg	95·62	500 u*
Th	65·97	3	Fe	79·39	4	Yb	95·74	5
Cr	66·62	15*	Sn	79·89	4	Yb	96·75	4

Gd	2797·05	4	Ir	2812·19	3	Eu	2828·80	3
V	97·12	3	Wo	12·36	3	Wo	30·24	4
Ir	97·45	3	Mn	12·76	3	Pt	30·39	5
Ir	97·80	3*	Ru	13·41	3	Cr	30·63	20
Ta	97·85	3	Sn	13·70	3+	Mn	30·84	3
V	97·92	3	Ru	13·80	3	Yb	31·09	5
Mo	98·14	3	Eu	14·03	5	Mo	31·55	4
Mg	98·17	100 u*	Pd	14·09	3	Fe	31·67	4
Cr	98·81	3 d	Mn	15·18	3	Ge	31·9	3+br
V	98·85	3	Ag	15·68	10*	Ti	32·32	5
Wo	99·18	6	Mo	16·22	20	Th	32·48	4
V	99·55	3	Eu	16·24	3	Cr	32·59	4
Ag	99·80	20	Al	16·41	20*	Pb	33·12	15 u
			Cr	16·92	3	Pb	[33·24]	4
Yb	2800·15	3	Yb	17·05	5	Ir	33·32	10*
Ir	00·71	3	Y	[17·11]	1	Ti	34·25	3+
Ti	00·76	5+	Y	17·14	30	Wo	34·35	3
Cr	00·89	10	Ta	17·21	3	Cr	34·40	5
Zn	[01·00]	1+	Mo	17·57	5	Mo	34·50	3
Zn	01·15	10+r	V	17·60	3	Mo	35·44	3
Wo	01·21	3	Ti	18·09	10+	Cr	35·71	30
Pb	02·10	30 u	Cr	18·48	8	Fe	35·79	3
Au	02·31	20	Zr	18·81	3	V	36·67	3
Rh	02·41	3	Yb	18·87	10	Ti	36·75	3+
Pd	02·57	3	Rh	19·35	6*	Mo	36·80	3
Mg	02·80	500 u*	Au	20·08	8+	C	36·90	4+*
V	02·96	3	Eu	20·88	4	Th	37·40	5
Yb	03·56	10	Yb	21·27	4	Au	38·14	5+
Bi	03·59	4	Cr	22·18	5	Cr	38·90	5
V	03·65	4	Sc	22·4	3+br	Mo	39·27	3
Bi	03·80	5	V	22·40	3+	Ir	39·29	3*
Ti	05·11	10+	Cr	22·53	10	Ti	39·91	3+
Mn	05·48	5	V	22·65	3+	Pd	40·00	4
Wo	06·09	5	Ru	22·66	3	Sn	40·10	20 u
Ru	06·85	3	Wo	22·70	5	Sn	[40·14]	2
Pd	07·70	3+	Au	22·81	4+	Cr	40·14	8
Mo	07·81	6	Pb	23·29	10 u	Ir	40·32	3*
La	08·46	3	Cu	24·49	4*	Gd	40·36	3
Wo	08·63	3	Ir	24·56	4*	Fe	40·79	3
Wo	09·09	3	Th	24·78	3	Pd	41·13	5
Bi	09·78	3+	Yb	25·09	3	Ru	41·22	3
Gd	09·81	4	Co	25·38	3*	Nb	41·25	3
V	10·40	8*	Au	25·56	4	Ru	41·79	4
Ti	10·51	10+	Zr	25·65	3	Ti	42·08	4
Ru	10·74	6	V	26·05	4+	Pr	42·10	3
Nb	10·93	3	Sc	26·88	3+	Mo	42·22	3
Co	10·99	3	Nb	27·19	3	Mo	42·58	3
Zr	11·01	3	Mo	27·86	6	Nb	42·75	3
Cr	12·12	10*	Ti	28·27	7+	Cr	43·35	15 u*

Ta	2844·59	3	Yb	2859·92	5	Nb	2877·11	6
Zr	44·72	4	Yb	60·53	3	Ti	77·55	5+
Ru	44·83	3	As	60·60	8	Pt	77·58	3+
V	45·35	3	Cr	61·05	5	Cu	77·97	3+
Ge	45·5	4+br	Nb	61·20	3	Sb	78·00	15u
Rh	45·82	4	Yb	61·39	9	Cr	78·06	3
Ti	46·20	3+	Th	61·48	3	Pd	78·12	3+
Nb	46·40	3	Ti	62·52	3	Mo	79·15	8
Cr	46·50	3	Cr	62·69	10	V	79·26	3
Yb	47·63	3	Mo	63·25	3	Mn	79·60	5
V	47·65	5	Sn	63·33	15u	V	80·18	5
Hg	47·97	30r	Sn	[63·46]	1	Fe	80·90	3
Mo	48·30	12d	Mo	63·87	8	Cr	80·99	4
Yb	48·52	3	V	64·67	3	Cd	81·0	3+br
V	49·18	3	Cr	65·22	4	Gd	81·46	3
Ir	49·84	4	Mo	66·79	5	Si	81·73	15*
Cr	49·94	10*	Cr	66·85	5	Cr	82·01	4
Sn	50·71	6	Yb	67·16	5	Ru	82·22	5
Mo	50·78	3	Ta	67·53	3	V	82·62	8
V	50·85	3	Cr	67·75	5	Ir	82·72	3
Sb	51·21	4	Nb	68·60	4	Nb	83·30	6
Yb	51·25	8	Ti	68·82	4+	Au	83·56	3
Ti	51·28	4	Wo	68·86	3	Fe	83·82	3
Cr	51·49	7	Te	68·9	3+br	Ti	84·29	8
Zr	52·11	3	V	69·22	5	Th	84·38	3
Mg	52·20	100u*	Tm	69·36	3	V	84·90	10
Wo	52·21	3	Zr	69·94	3	Th	85·15	3
Na	52·9	3+br	Ti	70·15	4+	Yb	86·37	3
Mo	53·26	10	Mn	70·23	4*	Mn	86·80	6
Ho	53·31	3	Th	70·51	3	Th	87·90	3
Cr	53·35	3	Cr	70·54	5	Yb	88·12	4
Ti	54·09	3	Co	71·35	4	Mo	88·26	4
Yb	54·21	3	Pd	71·48	3+	V	88·39	4
V	54·49	5	Mo	71·61	10	Ti	88·73	3+
Y	54·61	4	Mo	72·99	4	Cr	88·85	3
Pd	54·70	20	Mn	73·06	3	Nb	88·93	3
Bi	[55·73]	4+	V	73·32	3r	Ti	89·06	3+
Cr	55·75	10	Pb	73·42	10u*	Cr	89·30	3
Bi	55·79	30	Fe	73·51	3	Cr	89·62	3
Ti	56·35	4+	Cr	73·60	3	Mn	89·71	10*
Cr	56·86	3	Ag	73·73	10	V	89·75	4
Cr	57·50	3	Mo	74·93	4	Wo	89·90	3
Pd	57·81	4	Nb	75·50	6*	In	90·35	4
Te	58·3	3+br	Ti	75·50	3+(Nb)	Pt	90·51	3
Fe	58·45	3	Ir	75·70	3	Co	90·59	3
Yb	58·51	3d	Cr	76·06	5	Mo	91·10	4
Ta	58·55	3	Ir	76·07	3*	Cr	91·24	4d
Cr	59·02	4	Nd	76·15	3	Ti	91·25	3
Yb	59·50	4	Cr	76·39	3	Mn	91·47	3

Yb	2891·52	8	Yb	2906·50	4	Cr	2921·35	3
V	91·76	6 u	Nd	06·58	3	Cr	21·94	3
Ir	92·37	3	V	06·59	4 u	Pd	22·60	3
Mn	92·52	4	Ti	06·8	4+	Mn	22·72	3*
V	92·79	5 u	Eu	06·80	5	Mo	23·50	12
Mo	92·91	3	Au	07·18	4	Cr	23·85	3
Pd	93·20	3	Mo	07·21	3	V	24·13	8 u
V	93·42	5 u	V	07·59	3 u	Rh	24·20	3
Hg	93·9	5+r	U	08·31	3	Mo	24·45	6
Pt	94·00	3	Nb	08·37	5	V	24·74	8 u
Mo	94·52	5	V	08·90	7 u	Ir	24·91	4*
Yb	95·02	7 r	Nb	09·05	3+	Eu	25·13	3
Te	95·5	3+br	Os	09·19	5	Th	25·14	3
Sn	96·23	3+	Mo	09·20	8	Ir	25·22	3
V	96·38	4	Ru	09·90	3	Mo	25·53	4
Cr	96·52	5 d	V	10·06	4 u	Wo	25·92	4
Wo	96·56	3	Rh	10·30	12*	Mo	26·30	4
Ag	96·61	10	Er	10·48	4	V	26·59	5
Th	96·81	4	V	10·54	4 u	Fe	26·70	3
Ir	97·26	3	Nb	10·75	6	Ti	26·86	3+
Er	97·62	3	V	11·21	3 u	Zr	27·15	4
Cr	97·81	3	Yb	11·53	10	Cr	27·20	5
Nb	97·93	5	Cr	11·82	3	Ru	27·62	4
Pt	97·99	3	Pr	11·82	3	Mo	27·65	4
Bi	98·12	50 u*	Nb	11·89	4	Nb	27·93	10
Cr	98·65	5	Mo	12·02	10	Cr	28·27	3
Mn	98·82	3	Sb	13·40	6+r	Cr	28·45	3
Th	99·03	6	Ti	13·45	3+	Mg	28·93	200+
Nb	99·38	5	Au	13·63	10	Ag	29·48	10
Cr	99·59	3	Mo	13·89	5	Ir	29·85	3
Nd	99·70	3	Yb	14·32	5	Pt	29·90	4
Nd	99·97	3	V	14·43	3	Pr	30·20	3
			Pr	14·63	3	Mo	30·60	4
Mn	2900·30	3	Nd	14·63	4	V	30·89	5 u
Yb	00·43	5	Ti	15·00	3+	Ti	31·38	5+
Mo	00·90	3	Yb	15·40	3	Au	32·30	4+
Ir	02·06	3	Mg	15·60	10	V	32·51	3
Ru	02·11	3	Zr	16·12	3	Th	32·59	5
Ag	02·20	10	Hg	16·35	3	Mn	33·13	15*
Mo	03·19	10	Ru	16·41	3	Ag	34·35	20
V	03·21	4	V	17·47	4	Mo	34·41	5
Wo	03·60	3	Zr	18·39	3	V	34·52	3
Nd	03·71	3	Gd	18·57	3	Ir	34·74	3*
Wo	04·19	3	Wo	18·72	3	Wo	35·10	3
Nd	04·42	3	Mo	18·98	3	Cr	35·25	4
Er	04·58	3	Yb	19·48	7	Ti	36·28	5+
Gd	04·84	10	Ag	20·18	5+	Wo	36·71	4
Gd	05·45	3	V	20·52	3+	Ir	36·77	3*
Au	06·04	3+r	Ir	21·22	3	Mg	36·80	200+

Mo	2936·89	3	Wo	2952·38	5	Mo	2975·52	3
Bi	38·40	100 u	Cr	53·47	3	V	75·76	3
Bi	[38·48]	10 r	Pr	53·65	3	Ta	76·40	3
Ag	38·66	6	Cr	53·81	4	Mn	76·60	3
Ti	38·80	5+	Pd	54·49	3	V	76·61	3+
Mn	39·39	20*	Au	54·55	4+	Ru	76·70	10*
Ir	39·39	3	Co	54·86	5	Pr	77·09	6
Mo	40·21	3	Ti	54·88	8+	Ru	77·34	4
Wo	40·30	3	Ir	54·90	4	Ru	77·58	3
Yb	40·68	3	Gd	55·62	10	Nb	77·79	4
Mo	41·37	5	V	55·77	4	Ti	77·90	3+
In	41·39	10	Zr	55·92	3	Ru	78·75	4
V	41·52	10 u	Mo	55·93	3	Th	78·80	8
Nb	41·70	8	Nd	56·08	3	Ti	79·30	4+
Cr	42·09	3	Mo	56·18	3	Ru	79·84	5
Ti	42·13	4+	Mo	57·02	5	Cr	79·88	10
Pr	42·41	3	V	57·63	6	Ru	80·10	5
Th	42·97	3	Ti	59·1	5+	Gd	80·29	3
Mn	43·26	3	As	59·8	3+br	Pr	80·63	8
Ir	43·28	4	Cu	61·30	3*	Pd	80·75	10
Wo	44·50	3	Mo	61·49	3	Cd	80·8	3+br
Fe	44·52	4	Cr	61·85	4	Nb	80·88	3
V	44·63	8 u	Yb	63·49	8	Sb	81·3	3+br
Mo	44·97	8	Ru	63·50	3	V	81·33	3
Ti	45·58	5+	Rh	63·67	5	Ni	81·81	3
Ru	45·79	12*	Mo	63·92	4	Nb	82·25	3
Yb	46·02	5	Er	64·64	3	In	83·01	8+
Y	[46·08]	4	Yb	64·87	4	Fe	83·70	3
Mo	46·10	4	Pr	64·90	3	V	83·74	3
Y	46·15	20	Ta	65·32	4	Mo	84·10	3
Nd	46·82	3	Mo	65·40	3	Yb	84·11	5
Mo	46·83	4	Ru	65·70	10 r*	Ti	84·88	10
Cr	46·92	3	Cr	66·17	3	Fe	85·00	6
Wo	47·10	3	Fe	67·03	3	Yb	85·20	3
Mo	47·42	3	Mo	67·13	3	V	85·32	3
Hg	47·42	3+	Hg	67·38	50 u	Cr	85·48	10
Fe	47·77	4	V	68·49	10 u	Fe	85·70	4
Fe	47·96	3	Pr	68·91	3	Pr	85·89	8
V	48·20	4	Zr	69·10	3	Mo	86·29	3
Zr	49·12	3	Zr	69·77	3	Mo	87·02	3
Pd	49·26	3(Mn)	Yb	69·96	3	Co	87·36	3
V	49·29	3(Mn)	Yb	70·71	3	Mo	87·47	3
Fe	49·29	3(Mn)	Cr	72·02	10	Mo	88·09	3
Mn	49·31	30*	Mo	72·03	4	V	88·17	4
V	50·50	4	V	72·40	5	Th	88·33	3
Nb	51·02	10*	Nb	72·72	8	Rh	88·98	4
Mn	51·30	4	Mo	72·76	5	Bi	89·10	20 u
Ir	51·30	3	V	74·15	3	Bi	[89·16]	8
V	52·16	8 u	Nb	74·27	6*	Sc	89·20	3+

Cr	2989·33	10	Yb	3009·51	4	Zr	3028·18	3
Co	89·76	3	Gd	10·26	6	V	28·19	3 r
V	89·77	3 u	Yb	10·75	3	Cr	28·23	3
Ti	90·27	3+	Pr	10·80	4	Nb	28·56	5*
Au	90·40	5	Wo	10·89	3	Au	29·30	5
Nb	90·43	6	Ni	12·14	5*	Pr	29·50	3
Ru	91·75	4	V	12·18	3	Yb	29·68	5
Bi	93·39	10	Ta	12·71	3	Ti	29·90	5+
Bi	[93·46]	3	V	13·23	5	Sb	30·01	15
Th	93·91	3	Eu	13·34	3	Os	30·80	3
Fe	94·58	3	Mo	14·29	5	Mn	31·19	3
Ni	94·60	3	Yb	14·59	3	Yb	31·27	4
V	94·72	3	Pr	14·62	3	Ce	31·71	3
Nb	94·88	6	V	14·98	6	Pd	32·32	6
Yb	94·96	5	Pr	15·25	3	Nb	32·89	6*
Au	95·12	5+r	Cr	15·62	3	Gd	32·98	7*
V	96·15	3	V	16·21	3	Sn	32·99	3+
Pr	97·20	4	V	16·97	4 r	Pr	33·43	3
Pt	98·08	10*	Ti	17·37	6	Mo	33·45	5
Ru	99·01	3	Co	17·67	3	V	33·60	4
Gd	99·15	4	Yb	17·69	5	V	34·07	3
Pd	99·67	6	Os	18·17	3	Gd	34·17	6
			Zn	18·53	3+r	Th	34·17	3
Eu	3000·20	3	Mo	18·66	4	Sn	34·24	10 u*
Mo	00·42	3	Yb	19·72	4+	Pr	34·33	3
Yb	00·60	5	Rh	19·90	3	Bi	35·10	3+r
Pr	00·60	4	Mn	20·07	3	Mn	35·50	3
V	01·30	8 u	Tm	20·71	5	Zn	[35·95]	1+
Pt	01·31	5	Fe	20·80	3	Zn	36·00	5+r
Er	02·53	3	Fe	21·22	3	Pt	36·52	3
Ni	02·65	5*	Mo	21·75	3	Ru	36·53	4
Pd	02·76	3	Pr	21·80	3	Zr	36·57	3
Fe	02·82	3	Wo	22·10	3	Fe	37·51	3
Gd	02·98	3	V	22·75	3	Ni	[38·06]	2
Pr	03·26	4	Nb	22·89	3	Ni	38·09	4
V	03·60	4	Ti	22·95	3+	Mn	38·21	3
Ni	03·76	4*	Mo	23·43	5	Ho	38·39	3
Mo	04·56	4	Ti	24·00	3+	Mn	38·61	3
Yb	05·91	10	Wo	24·62	5	Ti	38·83	3+
V	05·97	3	Bi	24·77	30 u*	Ge	39·20	20 u
V	06·68	3	Nb	24·86	4	Ir	39·34	3
Ca	06·94	3	V	25·14	3	In	39·45	4+u*
V	07·45	3	Pr	25·35	3	Nb	39·91	3
Pr	08·10	4	Ir	26·49	3	Sb	40·8	10+br
Mo	08·29	3	Yb	26·78	5	Cr	41·03	10
In	08·30	10	Cr	26·81	8	Os	41·03	3
V	08·73	5	Eu	26·87	3	V	41·56	3
Rh	09·10	3	Gd	27·71	6	Cr	41·86	5
Sn	09·25	10 u*	Pd	28·03	6	Ta	42·20	3

V	3042·41	3	Ni	3057·79	4*	Bi	3076·75	4*
Ta	42·60	3	Mo	58·00	3	Nb	76·97	4
Pt	42·72	4	Yb	58·04	8	Gd	77·04	3
Ir	42·74	6	Ti	58·23	5	Fe	77·27	3
Yb	42·80	3	Os	58·77	4	Wo	77·61	10
Os	42·85	3	Pr	59·07	4	Yb	77·71	8
Pb	44·00	10	Mn	59·15	3	Mo	77·75	8
Co	44·13	4*	Fe	59·20	3	Os	77·85	3
Nb	44·87	3	Pd	59·55	4	Ti	78·7	6+br
Ti	45·22	3+	Mo	60·95	3	Th	78·99	6d?
Sc	45·88	3+	Co	61·98	4*	Th	80·31	3
Pr	45·94	3	Fe	62·34	3	Pr	80·39	4
Ti	46·87	3	Th	63·15	3r	Nb	80·49	3
Pr	47·11	3	V	63·39	4	Ag	80·85	3
Ir	47·25	3	Nb	63·90	3	Gd	82·11	6
Rh	47·26	3	Nb	64·67	5	Er	82·22	3
Fe	47·72	3	Pt	64·82	10*	Al	82·30	10r
V	48·32	5	Yb	65·17	4	Mo.	82·34	3
Mo	48·95	3	Sc	65·32	5+	Co	82·75	3
Rh	49·01	3	Nb	65·39	3	Fe	83·87	3
Co	49·01	3	Pd	65·43	4	Er	84·15	3*
V	49·09	3	V	65·76	3	Cd	85·10	3+
Wo	49·98	3	Ti	66·40	3+	Co	86·91	3
Pd	50·18	3	Pr	66·89	3	Mo	87·71	10
Cr	50·27	10	V	67·25	5	Ir	88·14	3
Pr	50·47	3	Fe	67·35	3	Ti	88·17	10
Mn	50·77	4	Bi	67·78	100u	Th	88·54	3
V	50·91	3	Th	67·81	3	Yb	89·19	3
Ni	[50·96]	1	Bi	[67·89]	30	Ti	89·52	3
Ni	50·99	6	Gd	68·77	4	Gd	90·08	3
Wo	51·40	6	Ir	68·96	3	Mo	92·24	5
Mn	51·55	3	Nb	69·80	3	Yb	92·63	4
Pd	52·26	4	Th	70·95	3	Al	92·89	15r,d[1]
Mo	52·43	3	Nb	71·00	3	V	93·22	20u*
Sc	53·12	4+	Ti	71·38	3	Rh	93·59	3
Mo	53·59	3	Nb	71·69	3	Cr	93·61	3
V	53·62	4	Ba	71·75	3+*	Yb	93·98	4
V	54·11	3	Ti	72·21	3	Ru	94·01	3
Ni	54·46	4*	Zn	72·23	10+r*	Nb	94·30	15*
Zr	55·00	4	Co	72·51	3	V	94·38	4
Eu	55·03	3	Er	72·64	3	Zr	95·29	3
Nb	55·62	3	Gd	72·70	4	Cd	95·70	3+
Co	55·71	4	Ti	73·1	3+br	Cr	96·25	3
Yb	56·83	5	Tm	73·20	3	Ti	97·29	4
Ti	56·87	3	Ti	75·3	4+br	Th	98·04	6
Ru	56·94	3	Fe	75·84	3	Er	99·30	3*
Fe	57·57	3	Zn	76·03	5*	Nb	99·30	3

[1]) Die Komponenten dieser Linie stehen bei 3092·82 i=2 und 3092·95 i=1, wenn das Al sich als Verunreinigung in einem anderen Elemente findet.

Zr	3099·42	3	Ce	3121·68	3	Ni	3134·21	4*
			Ir	21·90	3*	Co	34·22	3
Fe	3100·07	4	Mo	22·11	10	Cr	34·45	3
Fe	00·45	3	Au	22·62	5	V	35·10	7
Ir	00·53	3	Cr	22·72	3	Cr	35·46	3
Gd	00·63	8	Er	22·80	5	Ho	35·48	3
Fe	00·80	3	Au	22·92	8	Cr	35·82	3
V	01·09	4	Th	23·05	3	Mo	36·60	4
Co	01·70	3	V	23·09	5	V	36·70	7
Ni	01·70	4	Th	24·47	3	Cr	36·79	5
Ni	02 02	3	Ge	24·98	5	Yb	36·84	3
V	02·41	20 u	Cr	25·11	20*	Co	37·46	3
Gd	02·69	4	V	25·18	3 u	Ir	37·82	3*
Ti	03·93	5	Th	25·60	3	Pb	37·91	10
Ti	05·22	3	Hg	25·7	10+	Zr	38·88	4
Th	05·83	3	Er	25·76	3	Mo	38·89	3
Ti	06·35	3	Zr	26·10	3	Th	39·38	4
Zr	06·79	4	Yb	26·20	4*	Pt	39·49	3
Cr	07·70	3	Cu	26·22	3+	V	39·91	8
Yb	07·91	5 u, r	V	26·33	4 u	Co	40·09	3
Th	08·37	5	Nb	27·67	8	Cr	40·31	3
Cu	08·79	3+	Ta	27·90	3	Yb	41·02	5
V	08·85	3	Ti	28·05	3+br	Rh	41·31	3
V	09·53	3	Cr	28·79	5	Mo	41·50	3
V	10·83	20 u	V	28·80	3 (Cr)?	Yb	41·82	3
Ti	10·85	3(V)	Y	29·05	3+br	Mo	41·90	3
Mo	10·97	3	Cd	29·37	3+	Sn	42·01	3
Wo	11·27	3	Zr	29·38	4	Th	42·41	3+
Ti	12·22	3	Zr	29·96	4	V	42·67	3
Th	12·46	4	Mo	30·20	3	Pd	42·93	4
V	13·71	4	Y	30·20	4+	Mo	43·19	3
Pd	14·17	8	V	30·35	10 u	Ti	43·87	4
Yb	15·43	4	Be	30·56	20 u	V	44·84	3
Mo	16·20	8	Be	[30·59]	10	Gd	45·10	4
V	16·90	3	Nb	30·91	12	Yb	45·17	4
Ir	17·44	3	Ti	30·92	4 (Nb)	V	45·46	3
Ti	[17·76]	1	Be	31·20	15*	Nb	45·53	8
Ti	17·80	4	Tm	31·39	6*	Gd	45·64	3
Yb	17·90	4	Hg	31·8	10+d?	Wo	45·90	4
Gd	18·11	5	Cr	32·20	20*	Th	46·15	3
V	18·51	15 u	Pd	32·62	3	V	46·40	3
Cr	18·80	10	Er	32·91	3	Gd	47·00	3
Ir	18·95	3	Ir	33·44	5*	Co	47·18	3
Th	19·60	3	Cd	33·50	3+	Cr	47·30	5
Ti	19·93	4*	V	33·51	5	Th	48·11	5
Cr	20·50	15	Zr	33·70	4	Ti	48·14	4
Ir	20·88	3	Gd	33·95	3	Wo	50·00	5
V	20·89	3	Tm	34·02	3*	Tm	51·17	3*
V	21·35	3	Wo	34·02	3	Wo	51·42	4

V	3151·50	5	Pr	3168·41	3	Rh	3188·01	4
Mo	51·78	4	Ti	68·70	15+*	Th	88·38	5
Nb	52·30	3	Ir	69·05	3	V	88·62	7 u
Cr	52·31	3	Yb	69·16	4	Wo	89 34	3
Ti	52·42	5	Pd	70·39	3	Nb	89·39	4
Wo	52·60	3	Eu	71·11	3	V	90·80	10 u
Mo	52·92	8 r	La	71·79	20*	Ti	91·00	10+*
Yb	53·98	4	Mo	72·18	3	Nb	91·20	4
Ti	54·31	4*	Cr	72·21	3	Nb	91·54	4
Fe	54·33	4	Mo	72·90	4	Zr	92·11	3
Er	54·40	3	Tm	72·96	3	Mo	92·25	3
Th	54·89	3	Nb	73·36	3	Yb	93·02	7
Co	54 90	4	Y	73·40	5+r	Fe	94·00	3
V	55·57	4	V	74·20	3	Nb	95·09	10
Pd	55·72	4	V	74·69	4	Y	[95·71]	3
Mo	55·76	4	Ti	74·94	3	Y	95·80	8
Ti	55·81	4	Sn	75·15	20 u	Mo	96·04	3
Zr	55·90	3	Sn	[75·18]	2	Pr	96·21	3
Os	56·38	3	Mo	75·19	5	Cr	97·21	15
Ho	56·61	3	Ru	75 29	3	Yb	98·22	4
Gd	56·62	4	Th	75·84	3	Yb	98·75	4
Pt	56·69	3	Nb	75 97	4	Ir	99·07	3
V	58·04	3	Wo	76·08	4			
Yb	58·41	3	Mo	76·47	5	Ti	3200·07	3+
Co	58·90	3	Pb	76·62	10	Y	[00·36]	3
Ca	59·06	50 u	Ru	77·20	8*	Mo	00·40	3
Rh	59·37	4	Wo	77·30	4	Y	00·44	8
V	59·50	3	Fe	77·67	3	Pt	00·86	3
Wo	60·18	5	Wo	78·12	3	Yb	01·29	6
Ti	[61·35]	1	Zr	78·30	3	Wo	01·70	3
Ti	61·39	4	Ca	79·51	50 u	Ti	02·68	10+*
V	61·48	3	Wo	79·54	3	Y	[03·41]	3
Gd	61·48	4	Wo	80·18	3	Wo	03·49	5
Ti	61·99	4	Th	80·35	4	Nb	03·49	5
Cd	61·99	3+	Nb	80·48	4	Y	03·51	8
Pd	62·08	5	Cr	80·88	10	Pt	04·19	4
Ti	62·76	6*	Yb	81·05	4	Nb	06·51	6*
Ho	62·93	3	Ca	81·60	10 r	Wo	06·54	3
Nb	63·50	10*	Zr	81·79	3	Rh	07·41	4
Yb	63·91	3	Zr	82·15	3	V	08·48	5
Zr	64·54	3	V	82·76	4	Cr	09·31	10
V	64·99	3	Zr	83·08	5	Wo	10·09	3
Ti	65·02	3	Cr	83·48	4	Ir	12·29	3
Yb	65·33	3	Nb	84·39	3	V	12·59	3
V	66·02	3	Cd	85·68	3+	Os	13 45	3
Zr	66·17	3	Ti	86·57	3	Fe	13·49	3
V	67·56	6	Wo	87·24	3	Ta	14·07	3
Fe	67·99	4	Mo	87·72	4	Zr	14·35	4
V	68·25	3	V	87·80	7 u	Mo	14·52	3

Ti	3214·89	3	Th	3232·21	7	Zr	3250·62	4
V	14·90	5	Ti	[32·46]	1	Mo	50·91	3
Ho	15·30	3	Ti	32·50	5	V	50·92	6
Wo	15·71	5	Sb	32·65	20*	Ho	51·41	4
Nb	15·75	6	Li	32·80	3+u	Pd	51·79	6
Mo	16·20	3	Li	[32·85]	1+	V	52·03	6
Cr	16·70	3	Ni	33·05	3	Ti	52·07	5*
Th	16·71	8	Rh	33·47	3	Cd	52·8	3+r
Y	[16·75]	5	V	33·68	3	Ti	[53·06]	1
Y	16·87	10	V	33·93	3	Ti	53·10	6
Ti	17·12	8*	Cr	34·20	6	Ir	53·53	3
V	17·28	10	Nb	34·64	3	Mo	53·89	4
Yb	17·29	3	Ti	34·72	15u*	Nb	54·23	6
Cr	17·60	8	Ho	36·00	3	Ti	54·41	5
Ti	18·42	8*	Ti	36·28	3	Yb	54·52	6
Yb	18·42	3	Nb	36·58	10	Nd	54·80	3
Ir	19·66	3	Ti	36·71	6u	Mo	54·83	3
Ir	20·95	5*	Mn	36·90	3	V	54·91	8
Th	21·40	12	V	38·05	10	Wo	55·14	3
Fe	22·19	3	Th	38·23	3	Pt	56·06	3
Zr	22·61	3	Cr	38·92	6	In	[56·13]	3+
Ir	22·65	3	Ti	39·19	6u*	In	56·22	8u
Ti	22·99	8*	Ti	[39·79]	1	Th	56·38	3
Ag	23·63	3+	Ti	39·86	4	V	58·04	5
Ti	24·41	8*	Mo	40·88	4	In	58·64	3*
Nb	25·63	10	Ta	41·08	3	Pd	58·91	8
Fe	25·90	3	Sb	41·15	20+br	Er	59·26	4
Yb	25·97	3	Zr	41·26	4	Nb	60·77	8
V	27·10	3	Ir	41·69	3	Cd	61·21	5*
Fe	27·91	5	Tm	41·70	3*	Nd	61·52	3
Mn	28·20	3	Ti	[42·16]	3	Yb	61·67	3
Ru	28·63	3	Ti	42·19	10	Ti	61·73	15*
Ti	28·80	3	Y	[42·43]	5	Wo	62·39	4
Zr	29·00	4	Y	42·49	20	Os	62·44	4
Th	29·10	3	Pd	42·91	10	Sn	62·48	30u*
Ti	29·37	3	Ni	43·20	3*	Th	62·79	3
Ir	29·43	3	Pd	43·26	5	V	63·49	3
Ti	29·65	3	Cu	43·27	3+	Nb	63·53	6
U	29·65	3	Wo	43·49	4	Ti	63·89	3
Nb	29·70	3	Ag	45·10	4+	Cr	64·42	3
Mo	29·81	3	La	45·28	4	Er	64·98	5
Nd	30·00	3	Th	45·91	3	La	65·79	4
Er	30·73	5	Cu	47·66	30u*	V	66·08	3
Au	30·79	3+	Mn	48·63	3	Ir	66·60	3
Ti	31·52	3	Ti	[48·75]	3	Mo	67·01	3
Zr	31·89	4	Ti	48·79	10	Er	67·30	4
V	32·11	4	La	49·49	3	Pd	67·50	6
Ir	32·18	3	V	49·73	4	Rh	67·62	4
Os	32·19	3	Cd	50·51	10	Sb	67·75	20

Mo	3267·79	3	V	3285·19	3	Zr	3306·48	8
V	67·87	20 u*	Zr	86·01	4	Sa	06·51	3
Os	68·09	3	Wo	86·70	3	Fe	06·53	3
Tm	69·13	3*	Fe	86·90	3	Sa	07·16	3
Er	69·59	3	Pd	87·39	3	Cr	07·21	8
Ge	69·70	10 r	Ti	87·80	8*	Rh	07·51	3
Cr	70·35	3	V	88·50	3	Eu	08·16	3 r
V	71·27	20 u	Zr	88·99	3	Wo	08·50	3
Zr	71·30	3	Yb	89·52	100*	Ho	08·99	5
Rh	71·79	3	V	89·58	4 r	Ti	09·00	5
Ti	71·80	4*	V	90·41	3	Cr	10·86	4
Mo	71·82	4	Cu	90·67	3 +	Ta	11·30	3
Ti	72·22	4	Th	90·73	10	Cr	12·10	3
Zr	72·39	4	Mo	90·91	6	Cr	12·37	3
Nb	72·40	3	Tm	91·14	3	Er	12·61	5
Pd	72·70	3	U	91·51	3	Sc	13·0	3 + br
Eu	72·90	3 r	Th	91·88	3	Mo	13·05	4
Zr	[73·17]	1	Cr	91·90	3	Mo	13·80	5
Zr	73·22	10	Nb	92·20	3	Th	13·87	10
Cu	74·08	20 u*	Gd	92·38	3	Zr	13·89	3
V	76·26	20 u*	Mo	92·49	12	Zr	14·70	4
Mo	76·47	4	Th	92·62	3	Cr	14·77	3
Ti	76·90	3	V	93·30	4	V	15·00	3
Eu	77·90	3 r	Ru	94·33	8	V	15·35	3
Ti	78·43	5*	Nb	94·57	3	Ti	15·48	5
Mo	79·01	3	Cr	95·61	5	Ni	15·80	3*
Zr	79·03	3	Mo	96·75	3	Er	16·55	5
Ti	79·10	5*	V	97·69	3	Er	17·61	3
Zr	79·45	8	Mo	97·82	3	Ti	18·20	5*
Er	79·51	4	V	98·89	5 r	Zr	18·70	3
V	80·01	10				V	19·10	3
Er	80·42	3	Th	3300·63	12	Zr	19·19	3
Rh	80·72	5*	Ag	01·70	3 +	Yb	19·32	4
Ag	80·81	100 u	Pt	02·02	5	Nb	19·80	3
Ag	[80·85]	5	Pd	02·31	10	Ho	20·01	3
V	81·28	3	Na	02·52	20 u*	Ni	20·41	3*
Zn	[82·42]	8	Zn	02·75	200*	Mo	21·07	5
Zn	82·49	100	Zr	02·89	3 r	Be	21·23	3
Ti	82·49	6	Zn	03·10	100*	Be	21·51	3
V	82·70	6	Na	03·17	10 u*	Th	21·57	3
Ho	82·96	3	La	03·26	5	V	21·75	6
Mo	83·06	3	Er	04·12	4 r	Ti	21·88	5*
Zr	83·09	4	V	04·64	3	Co	22·37	3
Sn	83·60	20 + r	Wo	04·70	3	Ni	22·46	3
Co	83·60	3	Yb	04·95	3	Ir	22·77	3
Nb	83·65	6	Zr	05·33	4	Ir	23·04	3
Rh	83·77	5*	Yb	05·89	5	Ti	23·13	10*
Mo	84·77	3	U	06·06	3	Zr	23·21	4
Zr	84·89	4	Fe	06·14	3	Rh	23·27	10

Er	3323·46	4	Nb	3341·80	4	Pr	3357·80	3
Cr	24·22	3	Ti	42·00	10 u	Cr	58·63	10
Cr	24·47	4	Ti	[42·09]	3	Th	58·74	3
Th	25·27	4 r	Nb	42·11	3	Wo	58·74	6
Ti	26·99	5	Wo	42·61	6	Gd	58·80	8*
Zr	27·05	5	Cr	42·78	10*	Pr	59·61	3
Y	[28·01]	5	Yb	43·19	3	Sc	59·83	8
Y	28·11	20	Wo	43·25	5	Zr	60·18	4
Cr	28·50	3	Sc	43·5	3 + br	Cr	60·50	20 +
Mo	29·37	5	Wo	43·57	6	Gd	60·86	3
Ti	29·67	10*	Ti	43·91	5*	Wo	61·25	4
Er	29·80	3	Nb	44·11	3	Ti	61·40	30 u*
Mg	30·20	3	La	44·71	7	Sc	61·45	8
Gd	30·49	3	Zr	45·00	4	V	61·70	3
Sn	[30·76]	1	Zn	45·20	300*	Ni	61·71	3*
Sn	30·83	6	Zn	45·71	50	Th	61·82	3
Mn	30·94	3	Wo	46·01	3	Cr	61·96	4
Ta	31·19	5	Gd	46·10	3	Sc	62·09	8
Gd	31·53	4	V	46·11	4	Y	62·20	5 r
Ti	32·29	8*	Er	46·19	3	Gd	62·41	10*
Gd	32·30	4	Mo	46·54	4	Tm	62·79	4
Mg	32·42	5 r	Ti	46·92	5*	Zr	62·87	3
Er	32·88	4	Mo	47·40	3	Mo	63·13	3
Yb	33·18	3	Yb	47·69	4	Zr	64·00	3
Co	34·30	4	Cr	47·99	6	Er	64·26	3
Ir	34·35	3	Wo	48·50	3	Nb	65·76	3
Zr	34·49	4	Wo	49·06	3	Ni	65·90	3*
Th	34·72	4	Ti	49·14	8 u	Sa	66·03	3
Zr	34·81	4	Ti	[49·17]	3	Yb	66·11	3
Ti	35·39	10*	Ti	49·52	10 u	Ni	66·31	3*
Cr	35·51	7 d?	Ta	49·55	3 (Ti)	Ti	66·36	3
Gd	36·31	4	Ti	[49·61]	4	Co	67·27	3
Cr	36·49	5	Er	50·23	3	Pr	67·69	4
Mg	36·90	8 r	Ru	50·41	4	Th	67·93	3
Sb	37·2	5 + br, r	Gd	50·66	10*	Zr	68·01	3
La	37·67	15*	Th	51·38	4	Mo	68·10	6
Ti	37·98	3	Sn	52·47	20 + r	Cr	68·19	20*
Th	38·00	3	Cr	53·27	3	Er	68·22	4*
V	38·01	8	Ce	53·41	3	Ba	68·32	3 +*
Zr	38·61	4	Sc	53·88	20	Ir	68·67	3
Th	39·70	3	V	53·95	3	Sc	69·10	10
Ru	39·92	3	Th	54·35	3	Nb	69·34	3
Cr	40·00	10	Co	54·53	4*	Ni	70·71	4
Ta	40·10	3	Zr	54·59	3	Er	70·75	3
Ti	40·55	6	Ti	54·80	3	Mo	71·81	4
Zr	40·74	6	Pr	54·99	3	Th	71·96	3
Ho	41·13	3	Zr	56·28	4	Ni	72·14	3*
Pr	41·55	5	Zr	57·42	4	Sc	72·30	10
Hg	41·8	6 + r	Cr	57·54	4	Rh	72·40	3

Er	3372·91	10*	Co	3388·32	5	Cd	3403·72	30
Ti	72·92	20 u	Zr	88·49	5	Zr	03·89	4
Ti	[72·99]	5	Th	89·77	3	Yb	04·26	3
Pd	73·13	10	Eu	90·90	3	V	04·62	4
Zr	73·61	4	Ni	91 20	4*	Pd	[04·74]	1
Er	74·34	3	Yb	91·26	3	Pd	04·80	30
Th	74·73	3	Cr	91·61	5	Zr	05·03	6
Ni	74·77	3	Mo	92·01	4	Co	[05·25]	2
Zr	74·84	5	Er	92·16	5	Co	05·30	10
Yb	75·67	5	Zr	92·20	20	Fe	07·63	4
Wo	76·30	10	Th	92·20	5	Gd	07·73	5
Zr	76·42	3	Gd	92·67	3	Ho	07·92	4
La	76·45	3	V	92·85	4	Zr	08·23	5
Th	77·57	5	Ni	93·16	7*	Pt	08·29	8
Zr	77·61	3	Cr	93·20	5	Sa	08·80	3
Ti	77·69	3	Zr	93·30	4	Nb	08·87	4
V	77·79	3	Ho	93·75	4	Cr	08·90	20+*
Zr	78·47	3	Cr	94·02	4	Co	[09·30]	1
Cr	78·51	5	Cr	94·51	4	Co	09·35	6
Th	78·70	3	Ti	94·78	10	Nb	09·35	3
Sc	79·5	3+r	Gd	95·28	4	Ti	09·99	3
Cr	79·54	3	Co	95·56	5	Zr	10·44	8
Mo	79·90	3	Cr	95·77	3	Rh	12·45	4*
Yb	79·93	3	Er	96·24	3	Co	12·49	4*
Cr	80·02	5 r	Ho	96·30	3	Co	12·79	3*
Mo	80·40	3	Zr	96·51	3	Eu	12·87	3
Ti	80·45	8*	Eu	96 70	3	Nb	13·10	3 r
Ni	80·74	6*	Pr	96·71	3	Fe	13·30	3
Sr	81·00	30 r	Zr	96·71	3	Pr	13·34	3
La	81·10	10*	Rh	96·99	12*	Zr	13·55	3
Nb	81·11	3	Yb	97·25	10	Ni	13·61	3*
Sa	82·55	3	Bi	97·41	20 r*	Ho	13·91	3
V	82·71	3	Pr	97·71	3	Ta	14·30	3
Cr	82·82	10	Wo	99·06	4	Zr	14·87	6
Ag	83·03	100 u	Ho	99·10	3	Ni	14·91	10*
Ag	[83·09]	4	Zr	99·51	4	Pr	15·21	3
Th	83·27	3	Rh	99·84	3	Co	15·91	3
Sb	83·34	3				Wo	16·76	4
Ti	83·87	20 u	Gd	3400·13	3	Eu	16·90	3 d?
Ti	[83·93]	3	Yb	01·16	3	Gd	17·08	4
Ho	85·18	5	Er	01·99	4	Co	[17·26]	1
Er	85·26	7	Wo	02·02	7	Co	17·30	4
Co	85·39	4	Gd	02·21	4	Ru	17·48	3
Th	85·66	3	Cr	02 60	4	Gd	18·87	4
Nb	86·46	4	Ti	02·62	4	Zr	19·22	3
Th	86·64	3	Th	02·81	4	Th	19·29	3
Co	87·83	3	Mo	02·97	8	Wo	21·30	3
Ti	88·00	10*	Zr	03·10	4	Cr	21·33	10
Zr	88·07	5	Cr	03·49	15+	Pd	[21·37]	1

Rh	3421·39	3	Ni	3437·42	5*	Co	[3453·64]	2
Pd	21·41	20	N	37·43	3+	Co	53·70	10
Pr	22·43	3	Ir	37·65	3	Tm	53·80	3*
Gd	22·65	15	Zr	[38·35]	1	Yb	54·25	15
Cr	22·89	20+	Zr	38·39	20	Gd	54·29	3
Mo	22·96	4	Yb	38·82	3	Ho	54·44	3
Eu	23·26	3	Yb	39·00	4	Ce	54·52	4
Ni	23·88	5	Th	39·07	3	Zr	54·71	3
Gd	24·09	3	Mn	39·12	3	Gd	55·04	3
Wo	24·60	3	Gd	39·38	5	Cr	55·11	3
Zr	24·97	3	Th	39·83	4	Co	55·40	3
Tm	25·25	5*	Gd	39·94	3	Ho	56·15	5
Nb	25·61	6	Gd	40·15	6	Ti	56·51	10*
Nb	26·72	6	Rh	40·71	3	Ho	56·69	3
Pr	27·15	3	Nb	40·76	4	V	57·27	10
Fe	27·29	4*	Fe	40·79	4	Zr	57·75	6
Wo	27·53	3	Wo	40·79	6	Cr	57·78	4
Ru	28·43	3	Ho	41·10	3	Yb	58·43	5
Er	28·52	3	Fe	41·16	4*	Ni	58·62	10*
Yb	28·62	4	Er	41·29	3	Zr	59·10	5
Zr	[30·70]	1	Pd	41·61	10	Cr	59·43	3
Zr	30·73	10	Tm	41·64	4*	Ce	59·52	4
Ta	31·10	3	Mn	42·20	30*	Zr	60·10	3
Bi	31·15	20+	Co	43·09	3	Mn	60·49	20
Zr	31·71	3	Zr	43·69	3	Pd	60·90	15*
Co	[31·73]	1	Ce	43·76	3	Ho	61·11	4
Co	31·78	4	Co	43·83	6	Ti	61·71	10*
Mo	32·40	3	Fe	44·03	3	Ni	61·84	10*
Zr	32·59	4	Ti	44·50	10*	Rh	62·20	8*
Nb	32·89	6	Mo	45·63	3	Tm	62·36	5*
Gd	33·16	4	Ho	45·72	5	Th	63·00	4 r
Co	[33·18]	1	Mo	46·25	6	Co	63·01	5
Co	33·25	6	Ni	46·41	9*	Zr	63·23	15
Cr	33·45	5	Ta	47·00	3	Wo	63·67	5
Pd	33·62	10	Zr	47·05	3	Th	63·86	3
Ni	33·70	6*	Mo	47·25	3	Gd	64·13	4
Zr	34·08	4	Y	48·98	4	Yb	64·53	3
Th	34·09	4	Ir	49·12	4	Sr	64·70	50 r*
Ho	34·50	3	Co	49·31	5*	Ti	65·72	4
Ir	35·03	3*	Co	49·61	5	Th	65·88	4
Rh	35·11	10	Wo	50·04	3	Co	66·00	5
Mo	35·52	5	Gd	50·55	6	Fe	66·01	3*
Eu	35·88	3	Bi	51·20	20+*	Cd	66·34	30 u*
Th	36·05	3 r	Gd	51·40	3	Gd	67·42	5
Pr	36·60	3	Bo	51·49	20	Cd	67·77	15*
Yb	36·60	3	Pd	51·52	10	Th	68·36	3
Ru	36·89	5*	Ti	52·62	7*	Pd	68·72	3
Ir	37·19	4*	Ni	53·06	5*	Gd	69·12	5
Zr	37·30	4	V	53·25	3	V	69·72	3

Er	3469·90	3	Zr	3483·70	7	Sb	3498·6	10+br
Th	70·08	5	Ti	83·95	3+r	Rh	98·91	5*
Zr	70·10	3	Ni	83·95	4*	Ru	99·10	8*
Rh	70·83	6*	Nb	84·25	3	Mo	99·21	3
Ce	71·05	5	Cr	84·29	3	Er	[99·25]	2
Zr	71·31	4	Mo	84·70	3	Er	99·29	10
Er	71·90	4*	Ho	84·91	3 v	Zr	99·78	4
Cr	72·23	3	Pt	85·42	3			
Yb	72·66	10	Zr	85·48	3	Mo	3500·10	3
Ni	72·71	5*	Co	85·53	3	Zr	00·33	3
Gd	73·39	4	Bi	85·7	5+br	Ni	01·01	4*
Bi	74·0	5+br	Yb	85·90	3	Ba	01·26	5*
Sb	74·1	10+br	Er	86·03	3 r*	Co	01·90	4
Co	74·24	8	V	86·05	6	Mo	02·09	4
Mn	74·30	15	Wo	86·30	4	Co	02·46	6
Ho	74·42	4	Th	86·67	3	Rh	02·71	12*
Rh	74·95	7*	Mn	88·89	10	Co	02·79	3
Sr	75·10	7 r	Nb	88·96	3	Wo	03·82	4
Cr	75·28	3	Nb	89·29	3	V	04·61	10
Wo	75·45	5	Co	[89·55]	1	Ho	04·66	3
Fe	75·60	3*	Co	89·61	7	Ce	04·75	3
Yb	76·48	3	Pd	89·92	10	Sb	04·8	20+br
Fe	76·83	3*	Wo	90·51	3	Ti	[05·06]	3
Ho	77·21	3	Fe	90·76	4*	Ti	05·10	30
Ti	77·36	10*	Wo	91·10	4	Ho	05·59	3
V	77·68	3	Ti	91·30	5	Zr	05·67	10
Rh	[77·94]	2	Wo	91·31	3	Gd	05·70	5
Rh	77·98	5	Co	91·51	3	Zr	05·88	10
Nb	78·95	3	Gd	92·11	3	Co	06·50	8
Yb	78·99	20	Wo	92·24	3	Ho	06·95	3
Rh	79·08	5*	Ti	92·7	3+br,r	Rh	[07·46]	1
Zr	79·19	3	Ni	93·13	10*	Rh	07·51	8
Zr	[79·55]	1	V	93·31	5	Yb	07·56	6 d
Er	79·56	3*	Gd	94·60	5	Th	07·72	10
Zr	79·58	10	Ho	94·63	5	Zr	07·80	3
Nb	79·79	5	Wo	95·41	3	Yb	08·01	4
V	80·01	3	Cr	95·53	3	Pd	08·10	4
Zr	80·59	3	Co	[95·82]	1	Er	08·53	4*
Er	80·61	3	Co	95·89	5	Wo	08·84	5
Zr	[81·30]	1	Mn	96·02	7	V	09·20	3
Pd	[81·31]	1	Y	[96·21]	2	Ho	09·26	4
Pd	81·34	20	Y	96·25	10	Ru	09·36	3
Zr	81·36	15	Zr	[96·36]	1	Zr	09·48	3
Gd	81·48	8	Zr	96·40	20	Co	10·03	5*
Gd	81·99	5	Mn	96·95	3	Nb	10·50	8*
Gd	82·75	3	V	97·21	8	Ni	10·52	10
Mn	83·11	12	Mn	97·70	6	Co	10·59	4
Nb	83·19	3	Fe	97·99	3	Zr	10·61	4
Co	83·60	3	Zr	98·00	8	Ti	10·99	30*

Bi	3511·00	20*	Wo	3526·98	4	Mo	3542·59	3
Th	11·82	6r	Co	27·02	6	Ag	42·74	4+
Cr	12·00	4	Wo	27·18	3	Zr	42·87	15
Gd	12·41	3	Zr	27·58	4	Gd	42·94	4
Gd	12·69	4	Rh	28·19	15*	Er	43·16	3
Co	12·83	6*	Gd	28·67	3	Hg	43·55	3+br
Co	13·65	4*	Os	28·76	3	Eu	43·98	4
Ir	[13·80]	1	Th	29·06	5	Rh	44·14	4*
Ir	13·85	8	Co	29·19	3	Ce	44·17	3
Fe	13·98	3*	Tl	29·54	10*	V	45·39	30
Ni	14·13	8	Wo	29·70	4	Wo	45·39	3
Zr	14·79	3	Co	29·99	6	Gd	45·95	10*
Er	15·06	3	V	30·99	20	Mo	46·17	3
Ni	15·21	10*	Zr	31·00	4	Zr	47·90	3
Nb	15·63	4	Ho	31·88	10	Mn	47·93	4
Yb	16·02	3	Mn	32·15	3	Mo	48·11	3
Ir	16·10	3	Mn	32·26	3	Mn	48·16	3
Pd	[17·08]	1	V	32·50	3	Mn	48·30	3
Pd	17·11	20	Zr	33·35	3	Ni	48·32	3
La	17·26	50r*	Co	33·50	4*	Y	49·21	20
V	17·44	20	V	33·88	4	Wo	49·23	6
Nb	17·86	3	Nb	34·35	3	Gd	49·51	10
Yb	18·31	3	Mo	34·89	3	Rh	[49·68]	1
Er	18·32	3	Ho	35·09	4	Rh	49·72	5
Co	18·52	7	Nb	35·47	3	Zr	49·73	3
Tl	[19·31]	10+	Ti	35·62	15	Yb	50·00	5
Tl	19·35	20u	Tm	35·67	3	Er	50·01	3
Zr	19·72	3	Cd	35·83	4	Ho	50·38	5
Ni	19·90	3	Sc	35·88	15	Co	50·75	3
V	20·19	4	Ir	35·99	3	Ho	51·76	3
Co	20·25	3	Ho	36·15	6	Zr	52·20	10
Ti	20·44	8	Wo	36·40	4	Pd	53·21	30*
Yb	20·48	8	Fe	36·68	3+	Au	53·71	3+
Ta	20·65	3	Zr	37·11	3	Zr	54·31	4
Zr	21·01	3	Th	37·30	3	Yb	54·60	10
Eu	21·25	4r	Rh	38·31	3	Fe	55·08	4*
Fe	21·42	3*	Rh	38·40	3	Wo	55·31	5
Co	21·75	5	V	38·41	4	Zr	56·89	20
V	22·02	5*	Ho	38·64	5	V	56·99	50
Th	22·09	3	Th	38·90	10+	Mo	57·10	3
Ir	22·21	4*	Zr	39·17	3	Gd	57·21	5
Co	23·62	5*	Ru	39·50	3	Ir	57·34	3
Ho	24·16	7	Er	39·63	3	Gd	58·32	4
Gd	24·35	3	Th	39·75	3	Fe	58·69	4
Ni	24·69	15*	Nb	41·11	3	Sc	58·72	20
Mo	24·80	7	Fe	41·24	3+	Ir	59·19	3*
V	24·89	8	V	41·53	4	Th	59·55	3
Er	25·06	3*	Fe	42·24	3+	Sb	59·6	4+br
Zr	26·00	4	Ho	42·45	3	Os	59·96	3

Er	3560·05	3*	Gd	3574·86	3	Ru	3589·40	4
Yb	60·50	5	Cr	74·96	3+	Mo	89·69	3
V	60·79	3	Co	75·14	4	Sc	89·82	10
Yb	60·90	10	Th	75·43	4	V	89·91	20
Ce	60·99	4 r	Co	75·54	5	Gd	90·61	4
Os	61·04	4	Ho	76·41	4	Sc	90·67	10
Co	61·06	4*	Sc	76·52	30	Th	91·16	3+
Ho	63·31	3	Ni	76·91	3	Ho	91·59	3
Ho	63·87	3	Ho	77·04	3	Mo	91·84	3
Yb	64·11	3	Zr	77·10	15	V	92·20	20
Co	65·11	4	Yb	77·18	4	Wo	92·59	10
Fe	65·53	5*	Ce	77·61	4 r	Sa	92·76	5
Zr	65·61	4	Mn	78·03	5	Gd	92·85	8
Ti	66·17	3	Zr	78·40	3	Ru	93·21	6*
Zr	66·30	3	Gd	78·46	3	V	93·51	15
V	66·34	8	Cr	78·81	20 u	Cr	93·63	20 u
Sb	66·5	3+br	Cr	[78·86]	3 r	Cr	[93·67]	3
Ni	66·55	10*	Th	79·45	3	Ir	[94·55]	1
Yb	67·29	4	Nb	80·43	3	Ir	94·58	4
Sc	67·86	20	Er	80·69	3	Co	95·02	4*
Zr	68·32	3	Sc	81·15	20	Ho	95·21	3
Sa	68·42	4*	Fe	81·34	10*	Ti	96·21	5*
Co	[69·55]	2	Mo	82·04	3	Bi	[96·29]	6
Co	69·59	10	Gd	82·06	5	Ru	96·34	6
Mn	69·65	5	Th	82·15	3	Bi	96·35	20 r
Mn	69·96	4	Zr	82·20	3	Rh	96·35	10
Mn	70·23	3 (Fe)	Rh	83·30	8*	Wo	96·35	3
Eu	70·26	3	Y	84·71	10	Mo	96·56	4
Fe	70·29	10	U	85·05	3	Rh	97·33	10*
Rh	70·41	3	Gd	85·10	10	Sb	97·7	3+br
Yb	70·73	5	Ho	85·21	3	Ni	97·86	6*
Ru	70·78	3	Co	85·31	4	Cu	99·27	3+
Wo	70·80	3	Cr	85·44	4	Er	99·60	5
Pd	71·34	10	Fe	85·48	3	Ru	99·92	4*
Ni	72·06	3	Yb	85·62	6	Er	99·93	7
Gd	72·09	3	Cr	85·64	3+			
Th	72·52	4	Fe	85·84	3	Zr	3600·11	6
Wo	72·65	10	Mo	85·84	4	Ho	00·52	3
Zr	72·70	15	Ho	85·95	3	Y	00·90	50*
Sc	72·71	50	Fe	86·25	3	Yb	00·90	3 (Y)
Pb	[72·90]	2	Zr	86·42	3	Gd	01·11	3
Pb	73·03	20 r	Mn	86·70	4	Th	01·20	7+
Ta	73·60	3	Au	86·85	5+	Rb	01·35	3+br
V	73·71	4	Al	87·05	100+	Zr	01·40	4
Ir	73·90	8*	Fe	87·11	3*	Cr	01·81	3
Ti	73·92	3	Ti	87·28	3	Al	01·98	30+
Ho	74·00	3	Co	87·35	10*	Y	02·12	20*
Ho	74·33	3	Ru	87·39	3	Cu	02·17	3+
V	74·52	3	Zr	88·15	3	Co	02·23	4

Th	3603·32	3	Cr	3613·37	3	V	3625·79	3
Fe	03·35	3	Gd	13·58	4	Ir	26·45	3
Cr	03·92	10	Bi	13·9	5+br,r	Ta	26·74	3
Sa	04·42	4*	Sc	13·96	100	Rh	26·77	10*
Er	04·83	3	Wo	13·98	10	Sa	27·13	3
Er	05·01	4	Th	14·16	3	V	27·90	3
Pr	05·25	3	Au	14·20	3+br	Co	27·94	4
Gd	05·41	3	Mo	14·40	3	Pt	28·27	4
Cr	[05·44]	1	Rh	14·94	4	Wo	28·57	4
Cr	05·48	20	Zr	15·09	10	Y	[28·80]	2
Co	05·51	3	Th	15·26	3	Ir	28·86	5
Fe	05·61	3	Er	16·70	7*	Y	28·89	10
Ir	06·01	10 r*	Th	17·22	5	La	29·00	3
Rh	06·02	4	Gd	17·29	4	Wo	29·08	4
Ho	06·27	3	Ir	17·40	4	Ho	29·54	3
Yb	06·61	8	Wo	17·69	5 r	Gd	29·66	3
Fe	06·85	4*	Er	17·92	5*	Er	30·18	3
Mo	07·07	3	Fe	17·93	3	Zr	30·30	5
Gd	07·26	3	Wo	18·61	3	Ho	30·39	3
Zr	07·60	5	Fe	18·91	6*	U	30·84	3
Mn	07·69	3	Er	19·02	3	Sc	30·86	100
Mn	08·63	3	V	19·10	8	Ca	30·86	3+
Gd	08·92	5	Mn	19·44	3	Pr	31·16	3
Fe	09·01	6*	Ni	19·54	15*	Sa	31·30	3*
Th	09·60	4	Nb	19·68	4	Co	31·56	3
Sa	09·62	4*	Nb	19·91	3	Fe	31·62	6
Pd	09·70	50*	Yb	19·99	10	Cr	31·76	10 d?
Ce	09·84	3	Th	20·52	3	Wo	32·10	3
Ir	09·93	3	Gd	20·59	3	Er	32·20	4
Wo	10·24	3	Rh	20·62	3	Y	33·28	30*
Fe	10·30	3	Y	21·12	4	Au	33·40	4
Yb	10·38	3	Yb	21·15	3	Nb	33·49	3
Mn	10·45	3	Th	21·25	4	Er	33·69	5
Cd	10·61	100 u	Nd	21·36	3	Zr	33·70	6
Ni	[10·64]	1	Sa	21·36	3	Sa	34·41	4
Cd	[10·65]	2	Co	21·38	4	Nd	34·42	3
Ni	10·68	4	V	21·40	6	Pd	34·83	50*
Gd	11·10	3+	Fe	21·60	3	Gd	34·90	3
Y	11·19	30*	Fe	22·15	3	Ru	35·08	3
Yb	11·46	4	Eu	22·71	3	Mo	35·38	20
Wo	12·01	5	Mo	23·90	4	Th	35·53	3+
Zr	12·13	10*	Ce	23·96	3	Ti	[35·61]	1
Mo	12·28	3	Zr	24·10	4	Ti	35·65	3
Rh	[12·61]	2	Yb	24·12	4	Ir	36·38	3
Al	12·62	20+	Mo	24·62	3	Zr	36·69	4
Rh	12·65	8	Th	25·05	3	Cr	36·75	3
Ni	12·91	3*	Gd	25·05	3	Er	37·30	3
Cd	12·99	15	Ti	25·08	8	La	37·35	3
Zr	13·30	5	Th	25·74	3	Yb	37·90	6

Sb	[3638·00]	1	Nb	3651·38	5*	Hg	3663·23	20 u
Sb	38·07	8	Fe	51·61	3	Ru	63·53	3
Pt	38·95	3	Zr	51·65	3	V	63·65	4+
Gd	39·20	3	Sc	51·96	20	Zr	63·81	4
Er	39·20	3	Th	52·31	4	Th	63·88	4
Th	39·55	4	Mo	52·45	4	Ni	64·26	3*
Rh	39·67	3	Mo	52·61	4	Y	64·76	20*
Pb	39·72	20 u	Co	52·69	3	Gd	64·76	15
Pb	[39·77]	6	Gd	52·71	4	Ir	64·87	3
Cr	39·98	5	Er	52·74	3	Rh	66·38	4
Fe	40·52	3	Er	53·05	3	Sc	66·69	3
Er	41·42	4	Ir	53·35	6*	V	67·81	3+
Ti	[41·49]	1	Ti	53·71	4	Ce	68·15	3
Gd	41·53	3	Co	54·60	3	Y	68·67	5+
Ti	41·55	10	Gd	54·79	8	Zr	68·69	4
Wo	41·57	10	Rh	55·00	3	Pr	69·01	4
Cr	42·01	3	Hg	55·02	15	Er	69·17	3
Ti	42·86	3*	Zr	55·72	4	V	69·57	7+*
Sc	42·93	50	Sn	55·91	3	Ru	69·71	3
Pt	43·30	6 v	Ce	56·00	3	Yb	69·83	5 r
Yb	44·36	3	Gd	56·32	8	Th	70·21	3
Ca	44·53	4+	Wo	57·71	6	U	70·26	3
Sc	45·46	15	Ru	57·72	3	Yb	70·85	5
Sa	45·46	3	Wo	58·02	4	Mo	70·87	3
Ho	45·51	6	Rh	58·11	15*	Sa	70·99	5*
La	45·57	8	Th	58·20	3	Gd	71·39	8
Wo	45·75	6	Ti	58·27	3	Zr	71·49	10
Gd	45·76	4	Mo	58·41	4	Pb	71·72	10*
Pr	45·81	4*	Mo	59·08	4	Ti	71·86	3*
V	46·04	3	Mo	59·50	3	Pt	72·15	3
Er	46·10	7	Th	59·66	6 v	Nd	72·49	3
Gd	46·32	12*	Nb	59·78	6	Ho	72·50	3
Pr	46·48	3*	Ti	[59·94]	1+	Wo	72·72	3
Wo	46·72	6	Ti	59·99	10	V	73·50	3+
Fe	47·99	6*	Pr	60·55	3	Nd	73·65	3*
Pr	48·45	3	Sa	61·51	4*	Th	73·97	3
Ho	48·92	3	V	61·53	5	Ho	74·28	3
Cr	49·19	3	Ru	[61·54]	1	Ni	74·29	3*
Th	49·37	4	Ru	61·58	10 r	V	74·87	3
Fe	49·62	3	Th	61·65	3	Zr	74·98	15
Sa	49·62	3	Ir	61·89	3	Ir	75·13	4
La	50·31	4	Rh	62·03	3	Yb	75·23	10
Hg	50·37	100 u	La	62·24	3	Th	75·72	4
Cr	50·54	3	Zr	62·32	4	Co	76·72	6
Er	50·58	4	Co	62·34	5	Ho	76·78	3
Zr	50·90	4	Ti	62·40	10*	Cr	78·04	4 r
Gd	51·10	3	Gd	62·41	4	Th	78·19	4
Mo	51·30	8 r	Nd	62·41	3	Sc	78·65	3+r
Gd	51·33	3	Ta	62·46	3	Zr	79·10	6

Ti	3679·87	3	Co	3693·66	4	Wo	3708·09	4
Th	79·89	5	Th	94·08	3	Wo	08·63	5
Fe	80·09	3	Sa	94·14	4	Sa	08·80	3
V	80·18	6+	Yb	94·35	200*	Co	08·99	4
Mo	80·81	3	Ta	94·70	3	Fe	09·40	4*
Rh	81·22	4	Wo	94·70	3	Ce	09·48	3 r
Co	81·55	4	Ho	94·99	5	Zr	09·51	15
Wo	82·25	3	V	95·40	4+	V	09·51	3
Fe	82·40	3	Bi	95·70	50+*	Ce	10·13	3
Er	82·86	3	Rh	95·70	8*	Y	10·41	100*
Co	83·24	8	Nb	96·06	3	Yb	10·47	4
V	83·27	3	V	96·10	3+	Pr	11·25	3
Ag	83·49	5	Th	96·15	3	V	11·31	3
Pb	83·64	50 u	Er	96·40	3*	Th	11·50	3
Pb	[83·68]	8	Gd	96·90	3	Er	12·55	3
Mo	84·35	3	Er	97·06	3*	Ir	12·61	3
Er	84·44	3	Zr	97·70	3	Gd	12·89	10*
Co	84·64	3	Gd	97·90	5	Cr	13·12	6
Ti	[85·32]	5	Nb	97·99	3	Rh	13·16	5
Ti	85·37	100	Cr	98·16	3	Nb	13·20	3
Nd	85·91	3	Ho	98·39	3	La	13·71	6
Gd	86·47	4	Rh	98·40	3	Nd	13·85	3
Cu	86·69	3	Zr	98·41	20	Al	13·85	3+br
Pr	87·20	3	Yb	98·71	6	Nb	13·93	3
Fe	87·61	4 r	Rh	98·75	5*	Mo	14·09	3
V	87·65	3+br	Gd	99·89	5	Pr	14·20	3
Gd	87·90	5	Yb	99·96	3	Nd	14·34	4
Eu	87·93	4				Nd	14·91	3
Nb	88·12	8 r	Tm	3700·40	5*	Zr	14·99	6
V	88·26	3+	V	00·54	8	La	15·03	3
Mo	88·49	15	Er	00·87	3	Nd	15·20	3
Eu	88·59	10	Th	00·95	3	La	15·67	4
Th	88·93	4	Rh	[01·06]	1	V	15·71	20*
Ir	89·42	4	Rh	01·10	12	Nd	15·83	3
Ru	90·16	3	Tm	01·52	5*	Wo	16·22	6
V	90·49	4	Co	02·44	6	Gd	16·52	4
Pd	90·57	15	Mo	02·72	8	Ce	16·53	3
Th	90·67	3	Yb	03·54	3	Nb	17·23	10
Yb	90·70	6	V	03·82	3 r	Tm	18·05	3*
Rh	90·87	8*	Th	04·16	4	V	18·38	3
Co	90·90	3	Co	04·24	7	Ce	18·56	3
Yb	91·63	3	Fe	05·72	4*	Nd	18·69	3
Wo	92·03	3	La	06·02	5	Zr	19·02	3
V	92·40	4	Ca	06·30	50 r	Sa	19·04	3*
Rh	92·51	20*	Ti	06·40	8	Pd	19·09	10
Th	92·65	3+	Pr	06·93	3	Mn	19·11	3
Er	92·80	10*	Co	07·63	3	Gd	19·62	10*
Mo	92·82	10	Er	07·70	5	Mo	19·91	3
Co	93·30	4	Fe	08·03	4 d	Fe	20·09	10*

Th	3720·18	3	Mn	3732·11	3	Nb	3742·53	3
Th	20·52	3	Co	32·59	7	Er	42·80	4*
Nb	20·62	3	Nd	32·91	3	Ru	42·99	3 d?
Nd	21·50	3	V	32·99	20	Fe	43·52	6
Ti	21·80	5	Gd	33·21	3	Gd	43·60	10
Th	22·01	3	Fe	33·47	3	Cr	43·71	3
Sa	22·01	3	Co	33·65	6	V	43·83	3
Th	22·35	3	Tm	34·27	3	Sa	44·00	3
Yb	22·47	6	Co	34·30	3	Cr	44·06	3
Ir	22·58	3	Pr	34·55	3*	Rh	44·32	5
Nd	22·58	3	Ir	34·93	6	Mo	44·55	3
Fe	22·72	4	Fe	35·00	10*	Co	45·65	10
Ti	22·74	3(Fe)	Rh	35·43	6	Fe	45·70	5*
Sb	22·98	5	Nd	35·76	5	Wo	45·70	4
Nd	23·66	3	Pr	35·90	3	Sa	45·76	3
Yb	24·39	6	Co	36·08	4	Ru	45·80	4 r
Ho	24·59	3	Sa	36·11	3*	V	46·04	20
Er	24·59	4	V	36·17	3	Fe	46·04	4*
Ti	24·71	3	Wo	36·39	10	Th	46·15	3
Eu	25·08	20*	Pr	36·63	3	Zr	46·18	15
La	25·24	3	Ni	36·96	3*	Mo	46·58	3
Ti	25·31	3	Ca	[37·12]	1	Ir	47·36	6*
Ir	25·53	4	Fe	37·28	7*	Y	47·70	8
Gd	25·61	3	Ca	37·35	50r	Th	47·73	3
Ru	26·28	3r	Rh	37·41	4	Ti	48·22	6
Nb	26·39	3	Nd	38·20	3	Ce	48·23	3
Th	26·89	3	Eu	38·20	3	Mo	48·26	3
O	27·47	4+	Er	38·30	4	Rh	48·36	10
V	27·61	20	Zr	38·32	3	Fe	48·40	4*
Fe	27·78	5	Ir	38·68	3	Cr	49·16	3
Zr	27·90	7	Pd	38·99	6	Fe	49·62	10
Ir	28·17	3	Th	39·02	4	O	49·66	5+
Ru	28·20	8	Sa	39·30	5*	Yb	49·87	4
Nd	28·26	3	Pr	39·35	3	Co	50·10	4
V	28·52	4	Sb	39·4	3+br	Nd	50·46	3
Sa	28·60	4*	Nb	39·93	3	Er	50·65	3
Ce	28·61	3r	Pb	[40·13]	3	Zr	50·84	3
Er	29·69	5*	Gd	40·16	3	V	51·11	4
Ti	29·98	4	Pb	40·28	30	Pr	51·17	3
Zr	29·98	3	Er	40·43	3	V	51·44	3
Co	30·64	5	Nb	40·90	5	Hg	51·7	4+
Ru	30·65	6 v	Er	41·25	3	Co	51·74	3
Nd	30·75	3	Th	41·40	6	Zr	51·85	20
Th	30·96	4	Sa	41·45	3	Nd	52·66	3
Gd	31·01	5	Eu	41·48	3	Os	52·71	7
Sa	31·45	4	Ti	41·88	10r*	Th	52·73	6
Er	31·45	4	Wo	41·89	3	Ti	53·01	5*
Ir	31·49	8	Mo	42·49	6	Ho	53·65	3
Zr	31·50	15	Ru	42·50	3 v, d?	Wo	53·72	3

Ti	3753·78	3	Gd	3764·38	4	La	3780·85	3+r
Ho	53·92	3	Zr	64·60	3	Wo	80·94	4
Rh	54·28	3	Pr	64·94	3	Er	81·20	3
Rh	54·41	5	Rh	65·23	10*	Ru	81·35	3
Co	54·48	3	Fe	65·70	3	Nd	81·47	3
Co	54·85	4	Er	66·32	3	Nb	81·53	5 r
Co	55·59	4	Zr	66·99	10	Eu	81·56	3
Mo	55·63	5	Gd	67·18	3	Ce	81·80	3
Ru	56·09	3 r	Fe	67·36	5*	Mo	82·23	6
Ho	57·52	4	Ru	67·49	3	Os	82·37	4
Sa	57·68	3	V	67·85	3	Zr	82·45	3
Ti	57·85	6*	Zr	68·05	3	Y	82·50	6 r*
Gd	57·88	3	Th	68·05	3	Gd	82·51	12*
Zr	57·99	3	Gd	68·54	20*	Ce	82·70	3
Wo	58·08	3	Wo	68·60	3	Yb	82·73	5
V	58·33	3	Pr	69·06	3 r	Zr	82·99	3
Fe	58·39	8 r*	Gd	69·59	3	Gd	83·20	3
Gd	58·50	4	Ni	69·62	5*	Th	83·27	3
Nd	59·10	3	Rh	70·11	5	Mo	83·32	3
Sa	59·13	3	Yb	70·31	3	Ni	83·67	5*
Gd	59·17	3	Mo	70·61	3	Nd	83·92	3
La	59·33	20	Gd	70·86	6	Nd	84·41	4
Nb	59·42	3 (Ti)	V	71·17	10	Th	85·80	3
Ti	[59·43]	5	Ti	71·80	3	Ti	86·17	3
Ti	59·46	20	Zr	72·29	4	Ru	[86·20]	1
Nb	59·71	3	V	73·10	3+	Ru	86·24	8
Wo	60·26	3	Yb	73·63	3	Ho	86·34	3
V	60·38	5	Wo	73·87	3	Pb	86·5	4 +br
Gd	60·85	3	Th	73·94	3	Mo	86·52	6
Sa	60·86	3	Pr	74·24	3	Ce	86·81	3
Gd	61·12	3	Y	[74·47]	3	Er	87·00	4*
Yb	61·16	3	Y	74·51	100	Nb	87·21	3
Th	61·28	3+	Co	74·75	3	V	87·40	7*
Eu	61·29	3	Nd	75·64	4	Gd	87·71	4
Ti	61·47	10*	Ni	75·74	5*	Fe	88·01	4*
Nb	61·47	3 (Ti)	Er	75·80	4	Er	88·03	3
Er	61·49	5 Tm?	Tl	75·85	8 u	Sa	88·27	3
Tm	61·50	5	Tl	75·89	20u,r	Ho	88·60	3
Pr	62·02	4*	Tl	[75·95]	8	Rh	88·62	6*
Er	62·05	3 Tm?	Ti	76·21	4	Y	88·88	30*
Tm	62·07	4	Y	76·73	8	Ce	88·93	3 r
Ti	62·10	3+	Ru	77·71	3	Th	89·29	3
Yb	62·71	3	Rh	78·26	5	Os	90·28	3
Th	63·04	4	Sa	78·30	3	Nb	90·29	3
Ce	63·14	3	Mn	78·46	3	Mn	90·39	4
Nd	63·60	3	V	78·53	3	Ru	[90·66]	2
Mn	63·93	3(Fe)	Nd	79·60	3*	Ru	90·71	10
Fe	63·98	6	Nd	80·55	3	La	[90·99]	3
Ce	64·32	3 r	Zr	80·78	3	La	91·02	50

Gd	3791·32	4	Nb	3803·12	4	Fe	3816·00	10*
Nb	91·35	4*	Ce	03·25	3 r	Pr	16·23	8
Zr	91·60	3	V	03·61	3	Bi	16·3	4+br
Nd	91·66	3	V	04·00	3	Yb	16·39	5
Er	92·00	3	Nb	04·10	4	Co	16·43	3
Gd	92·54	3	Au	04·14	6	Co	16·56	4
Zr	92·55	3	Nb	04·89	4	Rh	16·60	10*
Bi	93·0	50 + br	Pr	05·00	4	Co	16·63	3
Rh	[93·35]	1	Cr	05·00	3	Gd	16·79	3
Rh	93·39	10	Fe	05·48	3	Ho	16·90	3
Ir	93·95	3	Nd	05·50	3	Ir	17·39	4
Os	94·05	3 +	Gd	05·70	3	Ru	17·46	3
Sa	94·16	3	Rh	[06·05]	1	Wo	17·60	4
Ir	94·23	3	Rh	06·09	10	Zr	17·80	6
V	94·52	3	Ho	06·46	3	Eu	17·86	3
Yb	94·55	3	Fe	06·82	3	Rh	18·32	10*
La	[94·95]	3	Rh	06·89	8	Pr	18·41	3*
La	94·99	50	Mn	06·90	8	V	18·42	3 +
V	95·12	3 r (Fe)	Si	06·90	3	Y	18·49	10
Fe	95·14	5	V	06·99	3	Pt	18·81	3
Er	95·91	4*	Ni	07·29	7*	Gd	18·89	3
Tm	95·92	5	Nd	07·36	3	Nb	19·07	8 r
Gd	96·58	10	V	07·68	3	Ru	19·18	3
Zr	96·71	10	Eu	07·71	3	Eu	19·81	50*
Ho	96·87	3	Yb	07·72	4	Fe	20·61	10*
Rb	96·99	3	Th	08·04	3	Fe	21·33	3
Er	97·24	3	Co	08·24	3	Th	21·57	3
Fe	97·65	3	Ce	08·25	3 r	Pr	21·94	3*
Sa	97·90	3	V	08·70	3	V	22·20	3 +
Ru	98·19	3	Mn	09·73	6	Ru	22·27	3
Nb	98·24	4	V	09·77	3	Th	22·33	3
Mo	98·41	20 u*	Th	10·00	3	Rh	22·41	20*
Wo	98·43	3 Mo?	Nb	10·63	3	Zr	22·60	3
Fe	98·64	4	Nd	10·64	3	Mn	23·69	6
Ru	99·02	10*	Ho	10·87	3	Ce	24·02	3
Pd	99·36	8	Rh	12·59	3	Mn	24·07	4
Rh	99·45	20*	Ru	12·90	3	Fe	24·57	5
Ru	99·48	10*	Fe	13·12	4*	Er	25·40	3
Fe	99·70	5	Th	13·21	4	Fe	26·08	8*
			Ti	13·55	3	Sa	26·39	3
V	3800·08	3	V	13·65	3 d?	Nd	26·56	3
Ir	00·25	10*	Gd	14·13	6	V	27·10	3
Pr	00·46	4*	Co	14·60	3	Fe	28·00	7
Zr	00·91	3	Ra	14·62	3	Nb	28·36	3 r
Sn	[01·18]	2	Ti	14·72	3	Rh	28·62	10*
Sn	01·32	20	Gd	14·93	3	V	28·73	4 +
Nb	01·32	6	Rh	15·18	8	Mo	29·01	3
Gd	01·47	4	V	15·54	10	Mg	29·50	200 u
Ce	01·71	8*	Eu	15·61	3	Mn	29·83	3

Nd	3830·61	3	Cr	3841·46	3*	Rh	3856·65	20 r*
Er	30·69	6	Co	41·60	3	Mo	57·30	3
Pr	30·85	4	Nd	42·09	4*	Ru	57·71	3
Ce	31·21	3	Th	42·10	3	Co	58·43	3 Ni?
U	31·60	3	Co	42·25	10	Ni	[58·43]	2
Sa	31·66	3	Gd	42·40	5	Ni	58·50	8
Th	31·90	3	Wo	42·50	3	Er	58·55	3
Ru	31·96	3	Pr	42·51	3	Nd	58·70	3
Nb	32·01	5	Zr	43·30	8	U	59·75	3
Mg	32·44	300 u*	Mn	44·19	4 r	Th	59·98	3+
Pd	32·50	10	V	44·60	3	Fe	[60·06]	1
Y	33·10	20	Gd	44·75	4	Fe	60·12	6
Pb	33·15	3+br	Co	45·65	30*	Wo	60·14	3
Mo	33·65	4	La	46·16	3	Co	61·35	10
Ta	33·91	5	Wo	46·38	4	Eu	61·36	3
Mo	33·91	3	Pr	46·76	3	Rb	61·40	5+
Mn	34·02	4	Zr	47·22	3	Mo	61·41	3
Rh	34·04	10*	V	47·50	10	Ho	61·70	3+(Cy)
Fe	34·41	6*	Wo	47·64	3		61·77	3+¹)
Mn	34·52	7	Tm	48·17	7*	Cy	61·84	3
Gd	35·12	3	Nd	48·36	4	Si	62·80	4+
In	35·2	3+br	Nd	48·67	4	Ru	62·84	3
Wo	35·20	4	La	49·20	10	Gd	63·18	3
La	35·29	5	V	49·44	3	Nb	63·20	3
Ti	36·21	3	Zr	49·48	3	Th	63·51	3 (Cy)
Ho	36·63	3	Fe	50·19	4	Nd	63·52	8*
Nd	36·69	3	Ru	50·60	3 r	V	63·99	4
Zr	[36·93]	2	Gd	50·85	4	Zr	64·12	3
Zr	36·98	20	Pr	50·98	4	Mo	64·24	20
Gd	37·09	4	Gd	51·14	5	Bi	64·4	10+br
Wo	37·40	3	Pr	51·75	4 d?	Zr	64·57	3
Mg	38·43	500 u*	Wo	51·75	6	Yb	64·70	3
Zr	38·49	3	Nd	51·87	5	V	65·02	3
Wo	38·61	4	Rb	51·9	3+br	Nb	65·19	3
Ce	38·71	3	Gd	52·65	8(Cy)	Pr	65·64	5
Nd	39·10	3	Pr	52·96	4*	Fe	65·75	4 r
Sa	39·11	3	Ho	53·19	3	Ir	65·79	3
V	39·11	3	Pb	54·11	15+	V	66·93	3
N	39·30	3+	Sa	54·32	3	Ru	67·99	3
V	39·45	3	Ce	54·35	3	Wo	68·14	5
Ru	39·85	3	Ce	54·48	3	Nd	69·17	3
Th	39·90	3	Th	54·61	3	Rh	70·18	5
Mn	39·92	5	La	55·10	3	Co	70·70	3
Fe	40·61	4*	V	55·50	3+	Cy	71·54	3
La	40·92	5	Gd	55·72	3(Cy)	Mo	71·56	3
Pr	41·15	3	V	56·08	3+	La	71·89	20
Fe	41·23	5*	Si	56·19	5+	Ho	72·28	5
Mn	41·26	6	Fe	56·55	5	Fe	72·70	4 r

¹) Linie eines bisher nicht rein dargestellten Elementes.

Th	3872·87	3 (Cy)	Nd	3889·80	3	Er	3902·97	5
Co	73·30	15*	Nd	90·10	3	Ir	02·99	3+
Co	74·14	15*	Ce	90·20	3 r	Fe	03·10	5
Au	74·83	3+	U	90·51	3	Mo	03·12	10
Pr	76·32	4	Zr	90·58	4	Cr	03·33	3 (Fe)
Yb	76·82	3	Nd	90·74	4	V	03·50	5+
Os	76·90	3	Er	90·82	4	Sa	03·60	3
Co	77·01	5	Nd	91·11	4*	Er	04·06	3+
Pr	77·38	10	Ho	91·16	8	Er	04·75	3
Wo	77·45	3	Zr	91·61	3	Ti	[04·95]	1
Rh	77·50	3	Nd	91·67	3	Ti	04·98	5
Zr	77·78	3	Mg	92·20	3+	Yb	05·02	6
Fe	78·20	4 r	Nd	92·21	4	Th	05·29	3 r
Y	78·47	4	Ru	92·37	3	Si	05·71	5 r
Fe	78·78	5 r	Ba	92·42	500 r	Nd	06·04	4
V	78·92	10+	Cr	94·21	3	Co	06·45	3
Zr	79·21	3	Co	94·26	30*	Er	06·51	10*
Pr	79·34	3	Pd	94·39	20	Fe	06·61	3
Nb	79·49	3	Nd	94·80	3	Eu	07·30	30*
Nd	79·70	3	Gd	94·89	4	Sn	07·38	4+
Nd	80·52	3	Co	95·12	5	Sc	07·69	6
Pr	80·61	3	Ir	95·72	8	Nd	08·00	3
Er	80·85	3	Fe	95·80	3*	Pr	08·21	4+
Nd	80·90	3	Mg	95·88	5+	Pr	08·54	8*
Wo	81·58	4	Gd	95·95	3	Mo	08·76	3
Co	82·04	6	V	96·33	3	Cr	08·91	3
Zr	82·20	3	Er	96·42	6*	Ru	09·22	3
Ti	82·43	4+	Er	96·53	3+	Co	10·10	4
O	82·47	3+	Ce	96·98	3	Ba	[10·11]	2
Ce	82·60	3	Wo	97·11	4	Ba	10·15	10 r
Ti	83·05	3+	Sa	97·15	3*	Nd	11·31	7
Mn	83·42	3	Au	98·05	10 r	Sc	12·05	6
Cr	83·48	3	Nb	98·44	3 r	O	12·20	3+
Ce	83·50	3	Ho	98·71	8	Nd	12·40	3*
Cy	83·50	3	Pr	99·00	3	Ce	12·60	3
Co	84·75	3	V	99·38	5	Pr	13·08	3 d?
Pr	85·31	3	Fe	99·86	4*	Ti	[13·61]	2
Cr	85·39	3				Pr	13·70	3
Sa	85·43	4*	Nd	3900·41	6	Ti	13·72	20
Nb	85·57	3	Ti	[00·70]	2	U	14·45	3
Zr	85·61	3	Zr	00·71	3	V	14·53	8*
Nb	85·85	3	Ti	00·81	50	Zr	14·59	4
Fe	86·45	5*	Pt	00·89	4	Nb	14·85	3
La	86·51	15*	Th	00·99	3	Pr	14·94	3
Cr	86·97	3	Nd	02·02	5	Ir	15·52	6*
Fe	87·21	3	Gd	02·54	4	Mo	15·60	3 r
Yb	87·48	4	Pr	02·62	3	Zr	16·16	10
Fe	88·69	4*	Ir	02·69	4	La	16·21	10*
Pr	89·49	4	Ir	02·81	3	V	16·61	8

Gd	3916·70	8	Th	3929·74	3	Ce	3942·35	4
Th	16·90	3	V	29·90	3+	Nd	42·76	3
Co	17·26	4	Ti	30·03	3	Rh	42·88	5
Nd	17·76	3	V	30·20	3+	Ce	42·90	5
Ce	18·40	3	Fe	30·47	4*	Mo	43·19	3
Mn	18·48	3	Eu	30·65	50*	Eu	43·19	3+d
Pr	19·01	5*	V	31·49	3	Ce	44·05	3 r
Nd	19·01	3 Pr?	Ho	31·69	4	Al	[44·15]	1
Eu	19·22	3	Ru	31·95	3	Al	44·22	50 r
N	19·24	10+	U	32·20	3	Ho	44·90	10
Cr	19·36	5	Ti	32·26	4	O	45·25	3+
Pr	19·75	3	Er	32·46	4	Co	45·50	5
Ce	19·94	3	Ca	33·81	1000 u*	Ru	45·76	4
Fe	20·41	4*	Ir	34·03	3	Ir	46·40	3
Pr	20·66	3	Rh	34·39	6*	Sa	46·65	3
Nd	21·11	4	Zr	34·39	4	Ho	47·10	3
Cr	21·20	3	Nd	34·97	3	Pr	47·78	4*
C	21·6	3+br	Gd	34·99	3	Ti	47·91	3
La	21·71	10*	Zr	34·99	4	Sa	48·25	3
Ce	21·90	3	Ir	35·00	4	Ti	48·80	4*
Zr	21·99	3	Wo	35·60	5	Th	49·06	3 r
Rh	22·36	3	Ba	[35·92]	2	La	49·22	50
Sa	22·55	4*	Pr	35·97	3	Pr	49·59	4*
As	22·60	100	Rh	35·98	4	Ru	50·33	3 r
V	22·63	3	Ba	36·00	10 r	Y	50·51	20 v*
Co	22·90	3	Co	[36·13]	1	Th	50·53	3
Fe	23·08	4*	Co	36·17	12	Wo	51·25	3
Pt	23·15	15 r	Nd	36·27	3	Nd	51·31	8 r*
Ce	23·25	3	Zr	36·28	3	Th	51·66	3
Gd	23·46	3	La	36·40	3	Y	51·76	3
Ho	23·50	3	Wo	37·15	4	Ir	52·10	4
Ru	[23·65]	1	Nd	37·16	3*	Gd	52·15	3
Ru	23·69	5	Er	37·18	3	V	52·16	15
Ti	24·72	3	Yb	38·41	3	Nd	52·35	3
V	24·86	3	Pr	38·45	3	Nb	52·53	3
Pr	25·65	5*	Yb	38·70	3	Ce	52·75	7 r
Mo	25·99	3	Er	38·80	4*	Mn	53·00	3
Ru	26·09	4	Nd	39·02	5	Mo	53·09	3
Mn	26·70	4 r	N	40·20	3 + br	Co	53·12	6
Nd	27·23	3	Ce	40·49	3	Pr	53·67	5
Pr	27·60	3	Rb	40·62	20	O	54·55	4+
Pr	27·87	3	Co	41·05	4	Ho	54·70	3
Fe	28·09	4*	Cr	41·66	3	Wo	55·43	3
V	28·10	3 (Fe)	Nd	41·68	8	N	56·04	6+
Sa	28·44	4	Mo	41·69	10	Ce	56·44	3
Cr	28·80	3	Zr	41·75	3	Ti	56·50	4*
La	29·40	15	Co	41·89	4	Th	56·75	3
Pr	29·46	3*	Sa	42·05	3	Pr	56·88	3
Zr	29·71	5	Zr	42·09	3	Fe	56·89	3

Nd	3957·59	3	Eu	3972·16	50*	Ce	3983·44	3
Gd	57·85	5	Pr	72·31	3	Wo	83·48	3
Ho	57·96	3 r	Co	72·72	5+	Ho	83·86	4
Co	58·10	4	Co	73·32	4	Cr	84·09	5
Nd	58·18	5	Nd	73·43	6	Hg	84·11	100
Zr	58·39	20	O	73·44	8+	Ho	84·40	3
Ti	58·39	5	Zr	73·68	3	Rh	84·56	3
Pd	58·80	10	Nd	73·83	4	Ce	84·82	3 r
Rh	59·02	15*	V	73·89	10	Zr	84·90	3
Gd	59·69	6*	Gd	74·18	3	Ru	85·02	4
Ce	61·08	3	Er	74·83	5*	Mn	85·39	3
Co	61·15	3	Co	74·91	4	Ag	85·86	5
Mo	61·62	15	Pr	75·03	3 r	V	85·96	3
Al	[61·70]	2	Zr	75·47	3	Mo	86·36	6
Zr	61·71	4(Al)	Rh	75·49	4	Nd	86·39	4
Al	61·74	100	Ir	76·49	10*	Mn	86·96	4
Nd	62·35	3	Sa	76·56	3	Mn	87·25	4
Pr	62·60	3	Th	76·56	3	Co	87·27	3
Ti	63·02	3	Nb	76·69	3	Gd	87·36	3
Sa	63·19	3*	Cr	76·83	8	Ru	87·94	3
Nd	63·28	6 r	Nd	76·99	4	Yb	88·16	15
Os	63·79	3	Co	77·35	3	Th	88·17	3
Gd	63·81	3	Os	77·38	3	La	88·66	30
V	63·85	3	Zr	77·60	3	V	88·99	3
Cr	63·88	8	V	77·90	4	Ce	89·58	3
Pr	64·40	3	Ru	78·56	3	Pr	89·86	5
Ti	64·42	3	Ho	78·73	8	Ti	89·95	6
Pr	64·99	4	Co	78·80	3	V	89·99	3
Ru	65·04	3	Ce	78·80	3	Cr	90·15	3
Wo	65·30	3	Sa	79·33	4	Sa	90·15	3
Pr	65·40	3	Ru	79·53	3	Nd	90·29	6
Nb	66·38	3	Nd	79·64	4 r	Co	90·50	3
Pt	66·51	6	Co	79·70	4	V	90·80	6
Pr	66·72	3*	Er	80·27	3	Yb	91·05	3
Zr	66·80	3	V	80·73	3	Cr	91·30	4
V	68·30	4	Ce	81·05	3 r	Zr	91·31	20*
Zr	68·39	3	Nd	81·13	3	Ho	91·50	3
Ca	68·62	500 u*	Th	81·28	3	Co	91·82	8+d
Mo	68·84	3	Nd	81·39	3	Nd	91·92	5
Co	69·30	6	Zr	81·79	3	Pr	92·10	3+
Ir	69·31	3	Ti	81·96	3	Ir	92·30	6*
Fe	69·43	5	Ho	82·13	5	Pr	92·33	3*
Cr	69·92	8	Pr	82·25	6	Ce	92·52	3
Pt	70·21	3	Nd	82·50	3	Nd	92·75	3
Sa	70·70	3	Ti	82·66	3	V	93·00	6
Pr	71·30	4	Mn	82·74	3	Cr	93·02	3
Sa	71·55	3	Y	82·75	20 r*	Ra	93·25	3+
Pr	71·84	3*	Ce	83·06	3	Sa	93·46	3
Gd	71·94	3	Sa	83·30	3	Ba	[93·62]	2

Ba	3993·69	20	Er	4008·10	4	Sa	4023·41	3
Ce	93·99	4	Er	08·31	3	Co	23·55	3
Gd	94·36	3	V	08·36	3	V	23·60	20
Th	94·70	3	Pr	08·90	8	La	23·72	4
Nd	94·85	5	Wo	08·93	10	Sc	23·86	8
Pr	94·96	5	Gd	09·03	3	Ru	24·02	3
N	95·26	50 +	Ti	09·11	4	Zr	24·20	3
Co	95·53	20	Er	09·30	3	Ce	24·67	5
La	95·91	5 r	Pr	10·75	4 r	Zr	24·70	3
Th	96·20	4	Eu	11·89	3	Ti	24·74	3
Rh	96·31	4	Nd	12·42	10*	Nd	24·96	3
Gd	96·50	5	Zr	12·48	3	Zr	25·16	3
Tm	96·67	3*	Ti	12·56	4	Ti	25·30	3
Ho	96·85	4	Ce	12·58	10	Pr	25·70	3
Pr	97·21	4 d?	Cr	12·67	3	N	25·77	3 + br
V	97·33	8	Eu	12·99	3	Th	25·78	3
Fe	97·55	3	Mo	13·36	3	La	26·03	4
Gd	97·94	3	Gd	13·99	3	Mn	26·60	4*
Th	98·01	3	Co	14·09	4	Co	27·16	3
Nd	98·05	3	Sc	14·68	8	Zr	27·40	3
Co	98·10	10	Ce	15·05	4	Ce	27·85	3 +
Nd	98·85	3*	Wo	15·39	4	Yb	28·41	3 +
Ti	98·86	6	Pr	15·54	3	Ti	28·50	5
V	98·91	4	Er	15·73	3	Ce	28·55	4 r
Zr	99·18	20	Au	16·20	5	Pr	29·83	4 +
Pr	99·30	3 d?	V	16·95	3	Zr	29·88	4
Ce	99·40	6	V	17·42	3	Mo	30·12	3
V	99·42	3	Eu	17·71	3	Zr	30·26	3
			Mn	18·31	8*	Sr	30·60	5 + v
Pr	4000·33	3	Zr	18·60	4	Nd	30·64	4
Ho	00·61	10	Nd	18·97	3	Mn	30·93	20 u*
Nd	00·70	4	V	19·19	3	Ce	31·48	4 r
Nb	00·75	3	Th	19·30	10	La	31·86	20
Gd	01·42	3	Yb	19·52	3	Pr	31·90	4(La, Nd)
Wo	02·06	3	Pb	19·76	10*	Nd	31·93	10
V	03·20	5	Ir	20·20	8 r*	Mn	31·97	3
Th	03·49	3	Sc	20·56	8	V	32·02	3
Eu	03·89	3	Er	20·66	3	Pr	32·65	3
Ce	03·95	4 r	Nd	21·05	4	Ho	32·66	3
Nd	04·14	4	Co	21·06	5	Nb	32·68	3
Nd	04·44	3	Pr	21·13	3	Ga	[33·15]	1
Pr	04·87	4*	Nd	21·50	4	Ga	33·19	10 r
Gd	05·08	3	Nd	21·90	3	Mn	33·22	20 u*
Fe	05·41	6*	Er	22·17	4	Co	33·22	4 Mn?
Th	05·69	3	Ru	22·37	3	Mn	33·77	3
V	05·99	20	Gd	22·50	3	Sb	33·80	5 r
Th	07·18	3	Pr	22·88	4 r	Ir	33·92	4*
Nd	07·59	3	Nd	23·19	5	Pr	33·99	4
Zr	07·80	3	Rh	23·29	3	Zr	34·30	3

72·16	50*	Ce	3983·44	3
72·31	3	Wo	83·48	3
72·72	5+	Ho	83·86	4
73·32	4	Cr	84·09	5
73·43	6	Hg	84·11	100
73·44	8+	Ho	84·40	3
73·68	3	Rh	84·56	3
73·83	4	Ce	84·82	3 r
73·89	10	Zr	84·90	3
74·18	3	Ru	85·02	4
74·83	5*	Mn	85·39	3
74·91	4	Ag	85·86	5
75·03	3 r	V	85·96	3
75·47	3	Mo	86·36	6
75·49	4	Nd	86·39	4
76·49	10*	Mn	86·96	4
76·56	3	Mn	87·25	4
76·56	3	Co	87·27	3
76·69	3	Gd	87·36	3
76·83	8	Ru	87·94	3
76·99	4	Yb	88·16	15
77·35	3	Th	88·17	3
77·38	3	La	88·66	30
77·60	3	V	88·99	3
77·90	4	Ce	89·58	3
78·56	3	Pr	89·86	5
78·73	8	Ti	89·95	6
78·80	3	V	89·99	3
78·80	3	Cr	90·15	3
79·33	4	Sa	90·15	3
79·53	3	Nd	90·29	6
79·64	4 r	Co	90·50	3
79·70	4	V	90·80	6
80·27	3	Yb	91·05	3
80·73	3	Cr	91·30	4
81·05	3 r	Zr	91·31	20*
81·13	3	Ho	91·50	3
81·28	3	Co	91·82	8+d
81·39	3	Nd	91·92	5
81·79	3	Pr	92·10	3+
81·96	3	Ir	92·30	6*
82·13	5	Pr	92·33	3*
82·25	6	Ce	92·52	3
82·50	3	Nd	92·75	3
82·66	3	V	93·00	6
82·74	3	Cr	[illegible]	[illegible]
82·75	20 r*	Ra		
83·06	3	[illegible]		
83·30				

Ba	[illegible]3·69	20
[illegible]	93·99	4
[illegible]	94·36	3
Nd	94·70	3
[illegible]	94·85	5
[illegible]	94·96	5
[illegible]	95·26	50+
[illegible]	95·53	20
[illegible]	95·91	5 r
[illegible]	96·20	4
[illegible]	96·31	4
[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]	4108·10	[illegible]
[illegible]	08·3[illegible]	[illegible]
V	08·36	[illegible]
Pr	08·90	[illegible]
Wo	08·93	10
Gd	09·08	3
Ti	09·11	4
Er	09·30	8
Pr	10·75	4 r
Eu	11·89	8
Nd	12·42	10*
Zr	12·48	8
Ti	12·56	4
Ce	12·58	10
[illegible]	12·67	3
[illegible]	12·99	3
[illegible]	[illegible]	3

Ce	4110·52	3	Mo	4122·52	6	Os	4135·95	5
Nd	10·64	3	La	23·39	30 r	Gd	37·25	7
Co	10·70	10	Ce	23·65	3	Nb	37·27	4
Gd	10·75	3	V	23·74	3	Wo	37·70	4
Mn	11·02	4	Nb	23·99	4	Ce	37·78	9
Ho	11·52	3	Ce	24·01	5 r	V	39·42	3
Ce	11·54	3	Nd	24·04	4	Nb	39·89	4
Gd	11·58	4	Sa	24·11	4	Th	40·42	4
Os	12·17	4	Ce	24·92	4	Sb	40·80	3+
Er	12·80	3	U	24·92	3	Mn	41·24	3
Ru	12·90	5*	Y	25·10	6	Pr	41·40	6
Yb	13·21	3	Cr	26·70	3	U	41·45	3
V	13·70	3	Ce	27·51	4	Th	41·82	3
Nd	14·00	4 v	Ti	27·73	3	Eu	41·88	3
Pr	14·02	3+	Si	28·1	5+br	La	41·90	10
Sa	14·06	3	V	28·30	10*	Ce	42·59	5
Ce	15·52	5	Ho	28·42	3	Th	42·63	3
V	15·55	4+	Y	28·49	7	Th	42·87	3
Ir	15·92	5	Ce	28·53	3	Y	43·01	7 r*
U	16·30	3	V	29·02	3	Er	43·10	5
V	16·71	5+	Rh	29·06	10	Ho	43·26	3
Nd	16·91	4	Pr	29·30	3*	Pr	43·28	10
Th	16·91	6	Ho	29·59	3	Fe	43·59	3
Ce	17·14	3	Nb	29·60	3	Mo	43·70	5
Ce	18·30	6	Eu	29·90	100*	Fe	44·03	5
V	18·33	3+	Nb	30·12	3	Ru	[44·32]	1
Pr	18·63	10*	Gd	30·55	10*	Ru	44·35	5
Fe	18·69	3	Ba	[30·82]	2	Ce	44·66	3
Sa	18·70	5	Ce	30·84	4	Ce	45·19	7
V	18·81	3	Ba	30·91	800 u	Co	45·31	3
Pt	18·83	10*	Pr	30·94	3	Ru	45·92	4*
Co	18·94	20*	Si	31·0	6+br	Cr	45·96	3
Ce	19·15	3	Ce	31·26	4	N	46·03	4+
Nb	19·41	5	Mn	31·30	4	Nd	46·26	3
Eu	19·45	3	Gd	31·64	3	Ce	46·40	4
O	19·46	8+	V	32·21	10	Pr	46·70	4
V	19·65	3	Fe	32·22	4	Ru	46·94	3
Mo	19·78	5	Gd	32·44	5	Th	48·35	3
Rh	19·86	4	Th	32·95	3	Pr	48·59	3
Ce	20·00	7	Nd	33·51	5	Mn	48·97	3
Mo	20·26	3	Pr	33·80	3	Ce	49·06	3
O	20·62	3+	Ce	33·98	10	Yb	49·23	3
V	20·71	3	Sb	34·2	3+br	Zr	[49·38]	1+
Ce	21·00	3	V	34·72	10	Zr	49·43	30
Co	21·51	20*	Mn	35·20	3	Sa	50·00	3*
Bi	21·75	5	Yb	35·24	10	Ce	50·09	10
Rh	21·87	8	Rh	35·43	10*	Th	50·17	3
Bi	22·08	6	Nd	35·47	7	Nb	50·30	3
Nd	22·11	3	Ce	35·60	3	V	50·86	3

Ce	4151·09	3	Zr	4166·60	3	Zr	[4180·05]	1
Ti	51·16	3	Ce	67·03	5	Zr	80·08	7
Zr	51·23	6	Y	67·65	4	Th	80·15	3
Er	51·27	4	Ru	67·70	4	Yb	81·01	5 r
Nd	51·87	4	Ce	67·96	3	Ce	81·25	3
La	[52·14]	1	Ho	68·11	3	Sa	81·31	3
La	52·17	10	Nd	68·14	3	Fe	81·92	4
Ce	52·19	9	Pb	68·20	10	V	82·80	3
Sa	52·39	4	Nb	68·29	5	Zr	83·51	3
Nb	52·77	5	Th	68·81	3	V	83·70	10
La	52·97	5	Wo	68·89	3	Sa	83·95	3
Sa	53·50	3	Sa	69·63	4	Yb	84·41	10
O	53·56	4+	Pr	69·68	3+v	Gd	84·48	10
Nd	53·98	3	Ce	70·00	5	Nd	85·11	4
Cr	54·00	3	Pd	70·02	4	Ce	85·51	3
Rh	54·53	3	Yb	70·27	3	O	85·72	6+
Sa	55·38	3	Wo	71·31	3	Mo	85·97	4
U	55·58	3	V	71·43	3	K	86·15	3+
Nd	56·30	10	Th	71·52	3	Ti	86·32	3
Zr	56·49	10	U	71·80	3	Ce	86·71	10*
Pr	56·68	3	Pr	72·02	4	Zr	86·89	4
Th	56·69	3	Ti	72·12	15	Ho	86·99	4
Nb	56·85	3	Ga	[72·21]	1	Fe	87·20	4
Ce	59·20	4	Ga	72·25	20 r	Ce	87·49	3
Nd	59·73	4	Pr	72·47	5	Tm	87·78	3
V	59·88	3	Ir	72·77	3	Zr	87·80	3
Nd	60·74	4	Eu	72·98	3	Fe	87·94	4
Co	60·86	8	Ti	73·71	3	Sa	88·30	5
Zr	61·48	10	V	74·19	3	Mo	88·47	5
Cr	61·61	3	Y	74·27	3	Pr	89·70	20 r
Ti	61·70	3	Cr	74·99	3	Co	90·01	4+(O)
Sr	62·05	50 r	Pr	75·43	3	V	90·05	4
Co	62·37	3	Wo	75·71	5	O	90·06	7+
Th	62·87	3	Nd	75·75	5	Er	90·14	4*
Gd	62·91	3	Pr	75·78	3	Mn	90·20	4
Ce	63·70	4	N	76·16	$3+b^{r}$	Yb	90·48	5
Nb	63·81	10	Mn	76·80	4	Co	90·90	3
Cr	63·81	4	Ce	76·83	3	Nb	91·06	4
Th	63·84	3	Nd	77·50	10	Gd	91·30	3
Ti	63·90	20*	Y	77·68	50*	Fe	91·60	3
Pr	64·36	8*	Th	78·20	5	V	91·73	3 r
Pt	64·72	7	V	78·54	4	Zr	91·75	3
Nb	64·83	5	Nd	78·60	3	Pr	91·80	4
Nd	65·21	5	Nd	78·76	3	Nb	92·21	3
Cr	65·71	3	Ge	79·20	20	La	92·50	8
Ce	65·75	10	Cr	79·44	3	Pt	92·58	5
Ba	[66·20]	1+	Pr	79·60	10 r	Rb	93·18	3+
Ir	66·25	3	V	79·63	3	Ce	93·21	4
Ba	66·29	100 r	Nd	79·74	4	Ce	93·45	4

Ce	4194·02	3	Sa	4210·52	3	V	4227·91	3
Ho	95·00	3	Zr	10·87	3	Ce	27·93	4
Ce	95·04	3	Rh	11·32	10*	Zr	27·98	4
Nd	95·20	3	Nd	11·46	5	N	28·56	3+br
Nb	95·23	3	Ho	11·91	4	Nb	29·31	3
Sb	95·3	10+br	Pr	12·00	3	V	29·87	3
Eu	96·35	3	Os	12·02	3 r	Sa	29·91	4
Ce	96·48	4	Zr	12·17	5	Gd	29·96	4
Rh	96·67	4	Gd	12·20	5	Er	30·35	3
La	96·74	10	Ru	[12·22]	1	Ru	30·49	3
Gd	97·24	3	Ru	12·26	8	La	31·10	6
Ru	97·74	3	Pd	13·16	20	Zr	31·88	5
Gd	97·84	5	Nd	13·35	3 d	V	32·27	3·
Fe	98·46	3	Zr	14·58	3	Nd	32·55	5
Ce	98·85	6	Ru	14·62	4	V	32·71	3
Ru	99·05	3	Nb	14·90	3	Mo	32·77	5
Fe	99·27	5	Gd	15·19	5	V	33·25	3
Zr	99·30	3 (Fe)	Wo	15·62	8	Pr	33·29	3
Y	99·46	3	Sr	[15·65]	1+	Fe	33·81	3
			Sr	15·70	500 u	V	34·22	3
Ru	4200·09	10*	Rb	15·73	10 u*	Nd	34·35	4
Pr	01·40	3	Gd	17·35	5	Sa	34·75	3*
Ce	01·45	4	Ru	17·41	4	V	34·80	3
Zr	01·69	3	La	17·70	10	Nd	35·40	4
Rb	01·97	30 u	Pr	18·00	3	Mn	35·43	20
Rb	[02·15]	4+r	Nb	18·09	3	Y	35·89	6
Fe	02·21	6	Ho	18·28	3	V	35·96	5
V	02·48	8	Er	18·57	3	Y	36·10	5
Ce	03·10	5	Yb	18·71	5	Fe	36·12	4
Sa	03·20	6	Sb	19·3	5+br	U	36·21	3
La	04·23	4 r	Wo	19·51	3	Zr	36·81	3
Y	04·84	6*	Fe	19·52	3	Sa	36·91	5
Gd	05·05	3	Nd	20·41	3	N	36·93	5+br
Eu	05·20	50*	Sa	20·84	4*	Sa	37·86	3
V	05·28	10	Ru	20·86	3	La	38·57	10
Nb	05·46	3	Ho	21·30	3	Gd	38·95	4
Nd	05·77	4	Ce	22·80	5 r	Zr	39·58	4
Ru	06·16	4	Pr	23·20	15*	Mn	39·91	5
Sa	06·31	4	Gd	25·33	3	Nd	40·00	4
Sa	06·80	3	Ho	25·36	3	Ce	40·09	5
Pr	06·81	15	V	25·46	6	Pr	40·25	3+
Wo	07·19	3	Sa	25·53	4	Zr	40·59	3
Pr	08·41	3*	Pr	25·54	15	Ru	41·23	4
Th	09·01	8	Pr	25·8	3+br	Pr	41·28	10 d?
Zr	09·21	20	Gd	26·04	3	Zr	41·50	3
Cr	09·51	3	Ge	26·76	50 r	V	41·52	3
Mo	09·81	5	Ca	26·89	100 u*	Wo	41·60	4
V	09·99	8	Fe	27·60	4	U	41·88	4
Fe	10·52	3	Nd	27·86	3	N	41·94	5+br

Zr	4241·98	3	Wo	4259·52	3	La	75·80	4
Er	42·30	3	Bi	59·85	100+	Er	76·68	3
Tm	42·31	4*	Fe	60·70	10 r	Er	76·95	3
Cr	42·51	5	Ge	60·97	10	Mo	77·08	5
Ce	42·90	3	Os	61·01	5	V	77·19	8
V	43·09	3	Nd	62·04	4	Cs	77·28	20*
Ru	43·21	4	Nb	62·22	3	Mo	77·43	6
Pr	43·67	3	Gd	62·30	10	Th	77·49	3
Gd	44·00	3	V	62·37	3	Pr	78·23	3
Rb	44·50	30*	Pr	62·50	3	V	79·17	5
Wo	44·52	5	Sa	62·86	4	Mo	79·20	10
U	44·53	3	Cr	63·30	3	Sa	79·82	4
Sa	44·90	3	Ti	63·30	4	Pr	80·30	4
Mo	44·92	8	Wo	63·47	3	Cr	80·59	3
Pb	[45·35]	2+br	La	63·73	8	Gd	80·68	5
Pb	45·42	500	Pr	63·99	3	Gd	80·79	3
Ce	46·09	5	Sb	65·22	30+	Sa	80·94	4
Gd	46·72	3	Sa	65·22	3	Sa	81·13	3+
Ce	46·86	3	V	65·34	3	Mn	81·32	5
Ru	46·90	3	Cs	65·7	5+ br	Th	82·20	4
Sc	47·02	100	Mn	66·12	5	U	82·25	3
Nd	47·52	8	C	67·1	10+br	Zr	82·53	10
Pr	47·75	8	Ir	[68·24]	1	Fe	82·59	3
Th	48·10	3	Ir	68·28	5	Pr	82·66	5
Ce	48·81	6	V	68·89	10	U	82·67	3
La	50·17	6	Gd	68·90	3	Nd	82·68	8
Fe	50·33	4	Pr	69·27	3	Ti	82·84	3
Th	50·50	3	Mo	69·43	3	V	83·10	3
Pr	50·56	3	Wo	69·57	5	Ca	83·17	20*
Mo	50·85	10	La	69·65	10	Ba	[83·30]	5+
Fe	50·99	6	U	69·84	4	Ba	83·39	20 r
Pr	51·65	3	V	69·95	3	V	84·24	10
Gd	51·94	10	Ce	70·37	3	Ru	84·51	4
Sa	51·96	3 Gd ?	Ce	70·90	3	Nd	84·69	7*
Er	52·12	5	Fe	71·35	4	Ti	85·12	3
Nd	52·61	7	V	71·76	8	Ce	85·55	3
Yb	52·72	3	Fe	[71·93]	1	Sa	85·64	4
Gd	53·54	4	Pr	71·99	3	Ti	86·19	4
Gd	53·80	5	Fe	71·99	10	V	86·61	3
Cr	54·50	50*	Pr	72·49	5	Zr	86·78	3
Pr	54·59	4	Rb	73·26	3	Sa	86·79	3
Ce	55·94	3	Th	73·54	4	La	87·09	20
Sa	56·60	5r	Zr	73·80	4	U	87·10	3
V	57·58	3	U	74·20	3	Nb	87·13	3
Mn	57·86	4	Wo	74·74	3	Ti	87·56	4*
Nd	57·99	3	Ti	74·75	4	V	88·00	3+r
Zr	58·31	8	Cr	74·95	30	U	88·05	3
Ru	59·15	3	Nd	75·26	4	Mo	88·78	5
V	59·49	3	Cu	75·30	5r	Rh	88·89	8

Ti	4289·24	4	Fe	4299·43	4	Ti	4314·95	3
Ca	89·50	20*	Nb	99·77	4	Ti	15·20	5
Nb	89·58	3				Fe	15·25	3
Cr	89·89	30	Ti	4300·27	8*	Au	15·30	5 r
Ce	90·11	6	Ce	00·50	4	Gd	16·20	3
Er	90·41	3	La	00·59	3	Yb	17·15	5 r
Ti	90·46	10*	Nb	01·20	5	O	17·27	3+
Ge	91·72	3+br	Ti	01·24	3	Zr	17·57	6
V	92·06	8 r	Er	01·79	4	Ru	18·59	3
Mo	92·30	4	Ir	01·81	3	Ti	18·80	3*
Sa	92·37	3	Zr	02·10	5	Ca	18·81	30*
Pr	93·30	3	Ti	02·10	5	Sa	19·12	8*
Mo	93·40	4	Bi	02·25	50+	O	19·78	3+
Zr	93·41	4	Wo	02·30	7	Ru	20·06	4
Ru	93·46	3	Ca	02·68	50*	Ce	20·91	3
Pr	93·80	3	Nd	03·77	10	Sc	21·01	20
Mo	94·05	3	Pr	03·80	4	Ti	21·14	3
Rb	94·08	10	Nd	04·63	5	Gd	21·30	3
Os	94·17	3	Gd	05·06	3	Ti	21·87	3
Ti	94·28	10*	Ce	05·30	3	La	22·69	5
Fe	94·32	4	V	05·63	3	Sa	23·48	4*
Wo	94·83	10	Sr	05·77	100 r	Pr	23·72	3
Pr	94·90	3	Sc	05·94	6	Sc	25·24	20
Sc	94·98	5 r	Pr	05·99	10 d	Ti	25·31	3
Ru	94·98	3	Ti	06·11	8*	Gd	25·80	3
Ho	95·13	3	V	06·40	3	Nd	25·93	5
Th	95·25	3	Ce	06·92	4	Fe	25·97	15*
Pr	95·31	3	V	07·37	4	U	26·06	3
Ti	95·92	4	Ru	07·76	5	Mo	26·30	4
Ru	96·10	4	Ca	07·92	20	Nb	26·51	3 r
La	96·21	8 r	Ti	08·08	8	Mn	26·87	3+
Gd	96·24	4	Fe	08·10	15*	Mo	26·91	3
V	96·36	8	Ho	08·79	4	Pt	27·22	3
Gd	96·50	3	Sa	09·18	4	Gd	27·30	5
Ce	96·88	8	Zr	09·20	4	Nd	28·09	5
Sa	96·94	3	Y	09·81	20*	Pr	28·59	3
Zr	97·00	5	Ce	09·92	3	Sa	29·19	6*
U	97·31	3	V	09·98	3	Pr	29·60	3
Gd	97·34	4	Th	10·19	4	V	30·29	8
V	97·85	4	Ir	10·80	3	Ti	30·41	3
Ru	97·90	10	Mo	11·22	5	Eu	30·79	3
Cr	97·95	3	Ag	11·25	3 r	Gd	30·80	4
Nd	97·97	3	Nb	11·50	5	Ti	30·91	3
Pr	97·98	5	Os	11·55	3	Nb	31·56	3
V	98·25	4	Ir	11·70	4*	V	33·10	8
Ti	98·83	4*	Mo	11·82	5	Zr	33·59	8
Ca	99·13	20*	Ti	13·12	8	La	33·97	15
Pr	99·16	4*	Sc	14·32	30	Pr	34·18	8
Ti	99·37	3	Nd	14·65	8	Sa	34·31	6

La	4335·15	5	Sb	4352·37	50+	Pr	4371·80	4
Th	35·89	3	Ce	52·88	3	Ru	[72·36]	1
Pr	35·97	4	V	53·05	6	Ru	72·40	10
Th	37·55	3	Ru	54·32	4	V	73·40	4
Cr	37·75	8	La	54·54	7	Sa	73·64	3
Zr	37·90	3	Sc	54·80	3	V	74·01	3
Ce	37·94	4	Pr	55·14	4	Cr	74·37	3
Ti	38·11	10*	V	55·13	3	Pr	74·60	3
Nd	38·87	5	Eu	55·28	3 r	Sc	74·70	20
Pr	38·89	4	U	55·89	4	Ti	74·99	3 Rh?
Ce	39·46	3	V	56·10	3	Rh	75·01	20*
Cr	39·60	5	Nd	56·16	3	Y	75·11	100 u*
Zr	39·80	3	Nd	58·34	8	Sa	75·17	3
Co	39·80	3	Mo	58·48	5	Nd	75·19	6 r
Cr	39·90	3	Hg	[58·52]	1	V	75·50	3
V	41·25	10	Hg	[58·62]	10	Ce	76·09	4
Zr	41·40	3	Hg	58·78	200	Mo	77·92	10
Gd	41·48	5	Y	58·91	8 r*	La	78·24	3
Ti	41·58	3	Pr	59·29	3	Cu	78·38	3+
U	41·89	4	Cr	59·80	6	Sa	78·40	4
Ru	42·24	4	Pr	60·00	4*	V	79·41	30 u*
Gd	42·39	10	Zr	60·05	15	Zr	80·12	20
V	43·01	3	Sa	60·88	3	Pr	80·53	3
Mn	44·19	3+	Gd	61·12	3	Gd	80·86	3
Ti	44·45	3	Ru	61·43	5	Mo	81·82	8
Pr	44·50	10	Sr	61·90	3+	Th	82·10	10
Cr	44·69	10	Sa	62·21	5	Ce	82·34	5
O	45·71	3+	U	62·48	3	Pr	82·60	3
Sa	46·03	3	Mo	63·82	10	Nd	82·95	3
Gd	46·63	3	Nd	64·31	3	Gd	83·31	3
U	47·36	3	V	64·38	3	La	83·62	5
Gd	47·51	3	Ce	64·80	4	Fe	83·73	20*
Pr	47·65	5	La	64·85	3	Pr	84·31	3
Sa	47·98	6	Nd	66·52	3	Er	84·90	3
Zr	48·15	3	Zr	66·69	3 r	V	84·92	30 u*
Wo	48·29	10	O	67·04	3+	Sc	85·01	4
O	49·57	6+	Co	67·53	3+	Pr	85·04	3
Ru	49·87	3	Ti	67·89	6	Cr	85·14	5
Ce	49·96	4	Nb	68·13	5	La	85·37	3
Pr	50·61	4	V	68·19	3	Ru	85·56	4
Sa	50·68	4	Sa	68·20	3	Ru	85·83	5
Ba	50·70	5+r	Pr	68·52	8	Nd	85·85	7
Cr	51·22	4	V	68·75	3	Pb	[87·0]	2+br
Nd	51·41	8	Nd	68·80	4	Ti	87·08	5
O	51·54	3+	Gd	69·97	4	Pb	87·11	500
Nb	51·75	3	Yb	70·98	4	Gd	87·86	3
Cr	51·97	10	Pr	70·99	3	Er	88·55	3
Pr	52·11	8	Zr	71·27	15	V	90·20	20 u
Sa	52·29	4	Cr	71·46	8	Ru	90·62	8

Nd	4390·86	6	V	4408·66	15 u	Ce	4428·07	3
Sa	91·05	10	Pr	09·01	10	Ru	28·60	3
Gd	91·15	4	Sa	09·50	3	V	28·71	4
Th	91·30	10	Ho	09·54	3	Pr	29·41	15
Gd	91·65	5	Ru	10·20	8	Ce	29·42	5 Pr?
Ce	91·81	5	Nb	10·39	3	V	30·01	4
Pt	92·00	3	Nd	11·23	7	La	30·11	8*
Ti	95·20	20	Ti	11·27	5	Sc	31·57	3
Pr	95·20	3	Mo	11·88	8	Ba	32·11	15*
V	95·45	10 u	V	12·38	3	Pr	32·49	3
Pr	95·96	3	Th	12·98	4	Th	33·12	3
Pr	96·23	5	Pr	13·95	4	Mo	33·70	8
Gd	97·69	4	Co	14·09	4	Sa	34·03	6*
Y	[98·17]	2	Zr	14·80	4 r	U	34·08	3
Y	98·21	15	Mn	15·03	6	Ti	34·17	3
Pr	98·50	3	O	15·07	8+	Sa	34·50	8*
Ce	99·36	3	Fe	15·30	10	V	34·81	4
Pr	99·51	3	Sc	15·85	15	Ca	[35·10]	1+
Ir	[99·67]	1	Cd	15·91	20	Mo	35·11	4
Ir	99·72	10 r	V	16·77	10	Ca	35·20	20
			O	17·14	5+	Eu	[35·71]	8
Ti	4400·01	6*	Sa	17·70	3	Eu	35·75	30
Pr	00·20	3	Ti	17·95	6	Ca	35·88	15
Pr	00·46	3+	Ce	18·97	6	V	36·33	5
Sc	00·64	20	Gd	19·20	4	Gd	36·40	5
V	00·81	10*	Pr	19·21	3	Mn	36·52	5
Nd	01·01	5	Er	[19·77]	1+	Nb	37·40	4
Ni	01·77	15 r*	Pr	19·80	3	Au	37·50	3 r
Yb	02·46	3	Er	19·81	8	V	38·07	6
Ba	02·80	15 r*	V	20·15	3	Sr	38·21	4+
Sa	03·25	3	Os	20·63	6	Gd	38·43	4
Er	03·34	3	Sa	20·70	6	Th	39·26	3
Pr	03·46	3	Sa	21·30	5	Ru	39·92	4
Sa	03·55	3	Pr	21·40	3+v	Zr	40·80	5
Cr	03·63	3	Gd	21·43	4	V	41·91	8*
Zr	03·67	4	V	21·81	5	Pt	42·73	5
Pr	03·81	3	Er	22·68	4	Zr	43·31	15
V	03·89	3	Y	[22·75]	2	V	43·50	4
Ir	04·01	3	Y	22·80	10	Ti	44·00	15*
Ti	[04·49]	1	V	23·41	3	Sa	44·40	4
Ti	04·52	4	Sa	24·52	10*	V	44·43	8
Fe	04·95	15*	Pr	24·80	3	Ce	44·53	3
Pr	05·32	3	Ca	25·62	20*	Ce	44·90	4
Pr	06·02	5*	V	26·28	4	Nd	46·58	8
V	06·30	3	Ir	26·47	4	Pr	47·17	3
V	06·81	5 u	Ti	27·27	4	N	47·23	20+
Gd	06·88	5	V	27·51	4	Nb	47·38	4
V	07·77	4 u	La	27·73	5	Ti	49·36	5
Gd	08·44	4	U	27·81	3	Ru	49·49	4

Ce	4449·50	4	Nd	4462·59	4	Wo	4484·34	4
V	49·78	3	V	62·62	10	Gd	86·55	3
Ho	49·84	3	Nd	63·19	10	Ce	87·04	4
Mo	49·90	3	U	63·19	3	Th	87·67	3
Pr	50·01	4	Ce	63·56	3	Au	88·47	4 r
Ti	50·63	4	V	64·51	4	Ti	88·49	6
Ce	50·92	3	Mn	64·87	5	Th	88·83	3
Ti	51·15	3	U	65·35	3	V	89·16	10
V	51·16	4 r	Th	65·52	4	Ti	89·22	3
Nd	51·75	10	Nd	65·75	3	Mn	90·27	3
Mn	51·81	10	Ti	65·99	3	V	91·01	3
Pr	52·12	3	Pr	66·13	3	U	91·02	3
Nd	52·17	3	Gd	66·72	4	Nb	93·11	3
V	52·28	10	Co	67·10	3	Nd	93·58	3
Sa	52·90	5*	Sa	[67·44]	2	Zr	94·78	15
Mn	53·19	3	Sa	67·49	10	V	96·31	6
Ti	53·51	3	V	68·22	4	Ti	96·33	3
Ti	53·90	3	Ti	68·71	15*	Pr	96·63	10
Sa	54·81	6*	Pr	68·84	8	Cr	97·03	10
Pr	54·89	3	Wo	68·86	3	V	97·08	3
Ca	[54·93]	1+	V	68·95	3	Zr	97·27	15
Ca	55·01	30 u	Nd	69·43	3	Ru	98·31	4
Zr	55·08	5	Co	69·77	5	Pt	98·89	10+v
Mn	55·20	3	V	69·92	8	Mn	90·09	4
Ti	55·51	4*	Mn	70·35	4	Sa	99·63	3
Mn	55·51	3	Ni	70·70	5			
Mn	56·00	3	Zr	70·80	3	Er	4500·93	6
Ca	56·12	15	Nd	71·12	3	Ti	01·50	15*
Nd	56·58	5	Ce	71·40	6	Nd	01·97	5*
V	56·72	3	Gd	71·48	3	V	02·20	5
Ca	56·80	5	U	72·55	6	Mn	02·40	4
Mo	57·52	3	Sa	72·59	3	Ba	06·14	10*
Ti	57·62	5*	Mn	73·00	3	Gd	06·52	3
V	57·68	3	Sa	73·20	4	Nd	06·75	3
Zr	57·71	5	Er	73·70	4*	Zr	07·39	3
Mn	57·74	4	Pd	73·74	5	Cu	09·59	3 r
V	57·99	3	V	74·28	5	Pr	10·33	10
Mn	58·46	5	Mo	74·78	4	U	10·53	3
Sa	58·70	6	V	74·95	5	Th	10·73	5
Cr	58·70	3	Pr	77·43	3	In	11·55	50 r
Ni	59·25	5	Ir	78·61	3	Sa	12·00	5
V	59·99	6	Sa	78·81	5	Cr	12·09	3
Ru	60·22	8	Gd	78·96	4	Ti	12·93	4
Ce	60·38	8*	Ce	79·51	4	V	12·93	3+
V	60·52	10 u	V	80·24	3	Al	13·00	5+
Mn	61·30	4	Mg	81·3	50+br	Pt	14·32	3
Ce	61·30	3	Ti	81·46	3	V	14·42	3
Zr	61·50	5	Gd	83·52	4	Gd	14·70	4
Mn	62·23	8	Ce	84·04	4	Sa	15·26	3

Yb	4515·39	4	Zr	4536·00	3	Sa	4560·60	3
U	15·50	4	Pr	36·09	3*	V	60·90	10
Nd	16·49	3	Ti	36·25	4*	Bi	61·33	20 u
Co	17·26	3	Mo	36·98	3	Ce	62·53	5
V	17·76	3	V	37·83	3	Pr	63·34	3
Ti	18·24	4 r	Sa	38·10	4	Nd	63·41	4
Yb	18·76	3	U	38·37	4	Er	63·43	4
Sa	19·78	5	Ce	39·90	4	Th	63·48	4
Gd	22·15	3	V	40·20	3	Ti	64·00	10*
La	22·61	8*	Gd	40·22	5	Nb	64·66	3
Eu	22·76	15	Cr	40·67	3	V	64·73	10
Ti	23·01	4*	Cr	40·87	4	Co	65·83	8
Gd	23·04	3	Nd	41·44	4	Sa	66·39	5
Sa	23·21	4	Sa	42·20	3	U	67·89	3
Ce	23·25	4	Zr	42·49	3	Rh	69·18	3
Nb	23·60	4	Nd	42·77	5*	U	70·11	3
Sa	24·09	5*	U	43·83	7	V	70·61	3
V	24·42	6	Co	44·00	4	Rb	71·75	8
Sn	[24·96]	1	Sa	44·10	5	Cr	71·89	3
Sn	25·00	30	Cr	44·79	5	V	71·99	10
Ba	[25·15]	1+	Ti	44·86	3	Ti	[72·21]	3 r
Ba	25·30	100 r	V	45·62	8	Ti	72·27	20
La	25·45	4	U	45·76	4	Ce	72·46	5
La	26·30	5	Cr	46·13	6	Nb	73·24	4
Cr	26·65	6	Nb	46·99	3	U	73·90	3 d
Cs	26·90	4+	Ti	48·93	3	Ba	74·18	8
Y	27·43	3	Co	49·85	5	Zr	74·78	4
Ti	27·50	4	V	49·86	8	La	75·08	4
Ce	27·52	4	Ti	49·90	20 r	Zr	75·78	3
Cr	27·57	3	V	51·99	3	V	77·32	8
Nb	27·85	3	Er	52·31	4	Sa	77·85	5
Ce	28·63	5	Pt	52·60	6+r	Ca	78·80	5
V	28·73	5	Ti	52·67	4*	V	78·88	4
Fe	28·80	3	Si	52·75	3+	Nd	79·05	3
Rh	28·89	5	Sa	52·80	4	V	79·37	3
Al	29·7	7+	V	53·21	5	Nd	79·49	4
Cr	30·90	6	Yb	53·80	3	Nb	79·60	3
Co	31·20	20 r	Ba	54·21	1000 u*	Ba	79·91	15*
Ti	[33·45]	2	Zr	54·29	7	Cr	80·24	4
Ti	33·50	5	Sa	54·61	3	La	80·28	3
Th	33·50	3	Ru	54·74	20*	V	80·60	10
Co	34·19	4	Cr	55·17	3+	Ca	81·70	8
Ti	34·20	6	U	55·30	4	Nb	81·79	4
Pr	34·34	4	Cs	55·48	10 u	Co	81·82	10
Ti	[34·97]	2	Ti	55·69	3	Gd	82·75	3
Ti	35·01	4	Th	55·82	6+	V	83·96	3
Ti	[35·76]	1	La	58·66	4	Ru	84·65	8
Ti	35·80	3	Cr	58·89	20	Sa	85·00	4
Cr	35·86	5	Ce	60·46	4	Sn	85·80	20+

Ca	4586·20	10	Sa	4615·60	3	Co	4663·62	4
V	86·55	8	Sa	15·88	4	La	63·97	4
Cu	87·2	3+br	Ti	17·48	4	Er	65·61	3
Cr	88·43	15	Th	19·67	3	V	66·34	3
Th	89·31	3	V	19·88	10	Ti	67·78	3
Ti	90·18	3	La	20·06	5	La	69·10	3
O	91·13	3+	U	20·42	3 r	Sa	69·56	4
V	91·45	8	N	21·57	4+	Sa	69·83	4
Cr	91·59	4	Ti	23·31	3	Sc	70·64	7
Sa	92·00	3	V	24·62	3 r	V	70·70	5
Sb	92·00	3+	Mo	26·61	3	La	72·00	3
Ni	92·76	3	Zr	26·62	3	Nb	72·29	3
Sa	93·73	4	V	26·69	3	Sa	74·80	5
Ce	94·12	4	U	27·30	5	Y	75·01	4
Eu	94·22	10*	Eu	27·39	8*	Nb	75·56	3
V	94·32	10	Ce	28·32	5	Er	75·78	6
Sa	95·48	5	Pr	28·93	3	Sa	77·10	4
O	96·31	3+	Zr	29·33	4	Cd	78·49	50 r
Nd	97·19	3*	Co	29·54	5	Zn	[80·40]	8 r
Gd	97·19	3	Nb	30·31	3	Zn	80·43	300 r
Gd	98·10	3	N	30·73	15+	Ti	82·11	3
Yb	98·45	3	Er	31·09	3	Y	82·51	4
Ru	99·29	3	Th	31·94	3	Co	82·57	3
			Zr	34·20	3	Ge	86·09	10 r
V	4600·40	8	V	35·37	3	V	87·11	3
Cr	00·92	5	V	40·28	3	U	89·27	3
Gd	01·27	3	V	40·92	3	Ba	91·82	8*
N	01·67	5+	O	41·94	3+	La	92·67	3
Li	02·50	30+u	Sa	42·46	4	Sb	93·20	8+
Zr	02·80	3	N	43·27	5+			
Li	[03·10]	2+	Y	43·88	4	Sa	4704·59	3
U	03·88	4	Nd	45·90	3	Ru	09·66	10
Cs	04·00	30*	V	46·58	3	Mn	09·90	3
Ni	05·20	4	U	46·85	4	Ni	14·67	10
U	05·38	3	Ru	47·79	3	Zn	[22·37]	1
V	06·32	3	Ni	48·89	4	Sr	22·42	10
Nb	06·93	4	N	49·26	5+	Zn	22·50	500 r
N	07·34	4+	Cu	51·38	6 r	Bi	22·80	20 d?
Sr	07·51	50 u*	Th	51·76	3	Yb	26·28	5
V	09·82	3	La	55·71	6	Ba	26·72	3+*
Mo	10·03	3	Ti	56·67	3*	Sr	42·05	10
La	13·57	4	Eu	62·08	5*	Cl	94·68	3+
N	14·05	3+	La	62·73	3			
Zr	14·20	3	Al	63·55	3+br			

WELLENLÄNGEN-TABELLEN

FÜR SPEKTRALANALYTISCHE UNTERSUCHUNGEN

AUF GRUND DER ULTRAVIOLETTEN FUNKENSPEKTREN DER ELEMENTE.

VON

PROF. FRANZ EXNER
WIRKL. MITGLIED DER KAIS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN WIEN

UND

DR. E. HASCHEK.

ZWEITER TEIL.

LEIPZIG UND WIEN
FRANZ DEUTICKE
1902.

Verlags-Nr. 832.

K. u. K. Hofbuchdruckerei Karl Prochaska in Teschen.

Wir geben im folgenden die ausführlichen Spektren der einzelnen Elemente in der alphabetischen Reihenfolge der chemischen Symbole. Die ältere Literatur findet sich nur so weit berücksichtigt, als sie noch den heutigen Bedürfnissen an Genauigkeit der Zahlenangaben entspricht. Es hätte wenig Zweck, all die vielen vereinzelten Messungen anzuführen, die im Laufe der Zeit überholt wurden. Von solchen, die sich auf das Ultraviolett beziehen, wären insbesondere zu erwähnen die Untersuchungen von Hartley und Adeney, von Liveing und Dewar, von Lockyer und von Huggins in den Philosophical Transactions, ferner die von Cornu: Sur le Spectre Normal du Soleil Paris, und die älteren Messungen von Eder und Valenta in den Denkschriften der Wiener Akademie. Diese ältere Literatur findet man ausführlicher angegeben in Watts' Index of Spectra und in den Lehrbüchern der Spektralanalyse von H. Kayser (1883) und J. Landauer (1896).

Vor jeder Tabelle ist noch kurz die Art der Aufnahme angegeben, ob die Elektroden aus den Metallen selbst oder aus Gaskohle bestanden, die mit einer Lösung der betreffenden Verbindung getränkt war. Bezüglich der Gase bemerken wir noch, daß wir ihre Spektren unter normalem Druck in einer mit einem Quarzfenster versehenen tubulierten Kugel erzeugten. Auch bei den festen Metalloiden haben wir uns derselben Methode bedient, ohne Linien erhalten zu können, gleichgiltig, ob dieselben in der Kugel oder in freier Atmosphäre untersucht wurden. Nach den Untersuchungen A. Gramonts (C. R. 1894—1898) scheinen nur bei Anwendung großer Schlagweiten von 5—20 *cm* solche aufzutreten. Leider hat Gramont nur mit schwacher Dispersion und nur im sichtbaren Teil gearbeitet.

I. Ag. Silber.

Ältere Messungen: Bogen: H. Kayser und C. Runge, Berl. Akad. (1892).
Material: Feinsilber aus der Kaiserlichen Münze.
Verunreinigungen: C, Ca, Cu, Fe, Pb, Si.
Linienzahl: 372.

2106·77	1+	2273·37	1	2397·74	1	2509·23	1
13·90	2+	74·23	1+	2402·68	3+	21·28	1+
20·51	2+	75·39	2+	05·08	3+r	30·6	1+
21·02	1+	77·50	2+	09·09	1+	32·8	1+
25·54	1+	80·10	4	10·20	2	35·39	10
29·17	1+	82·74	1	11·49	15	37·92	1+
45·75	2+	86·57	2	13·31	20	39·47	1+
49·38	1	91·17	1	14·91	1	53·52	2
62·03	2	96·15	2+	20·19	10	57·6	1+br
66·13	1+	2309·7	3+	22·70	2+	62·64	1
66·65	2	12·5	1+br	28·29	3+	63·02	5
69·73	1+	14·8	1+br	29·73	20	64·50	5+
71·05	1+br	15·40	1+	36·70	2	67·28	2+
71·85	1	17·13	8	37·89	30	75·8	1+br
73·64	1	18·60	2	44·30	8	80·86	20
86·88	2	20·37	10	45·64	1	84·30	1+
91·97	1	21·64	2+	46·42	5	86·30	1
96·33	1	24·76	6	48·01	20	95·76	3+
97·27	1+	25·20	6	50·49	1	98·6	1+
2202·18	2+	29·2	1+	53·39	20	2602·27	1
03·71	1+	31·48	10	57·72	1+	06·23	10+
04·50	1+	32·37	2	60·40	10	14·65	10+
06·02	2+	33·80	1+	61·36	1+	17·21	1+
08·58	2+	39·25	2	62·34	10	19·72	1+
11·25	2	42·00	2	64·05	1+	20·90	1
18·93	1+	43·85	1+	66·47	1+	25·80	3+(Fe)
19·75	2+	58·00	8	69·67	3	28·70	4
23·15	1	58·95	6r	71·44	1+	37·63	1
26·25	2+	62·28	4	73·00	3	37·98	1
29·65	3+	64·09	5	73·92	20	43·67	1
33·80	1	65·77	2+	76·30	1+	56·94	10
38·47	2	73·79	2	76·83	1+	57·88	1
40·50	2+	75·0	2+br	77·34	15	60·59	20
41·42	1	79·8	1+	79·40	1+	76·75	1+
41·87	1+	80·2	1+	80·50	10	81·48	15
43·6	1+br	83·25	2+	85·87	4	84·97	1+
46·50	4	86·40	2+	86·73	2+	88·49	2+
48·81	2+	86·91	2	2504·20	6	2708·53	1
50·33	1	90·66	5+	04·87	1	11·31	8
53·52	2+	93·06	2+	06·72	10	12·17	30r
57·48	1	95·76	3	07·39	2+	16·27	1

2717·38	1+	3150·0	1+	3269·95	1+	3389·5	2+br
21·86	3	53·30	2+	70·3	1+br	89·95	1+
44·02	6	72·35	1+	76·20	1+	94·1	1+
56·58	20	73·77	1+	80·81	100u	97·65	1+
67·64	50	74·3	1+br	86·08	1+	3405·25	1+Co?
86·60	2+	76·55	1+	86·9	1+	21·8	1+
99·80	20	77·8	1+	88·1	1+	29·6	1+
2815·68	10	80·85	3	89·30	2+	45·63	1
21·2	1+	84·3	1+br	92·6	1+	51·10	1
23·97	1+	85·25	1+	93·18	1+	67·9	1+
27·3	1+	86·1	1+	94·43	1+	69·39	1
29·3	1+	87·95	1+	95·70	1+	75·99	2
34·52	1	92·0	1+	97·87	1+	95·45	1
37·87	1+	93·7	1+	99·0	1+	99·8	1+br
44·1	1+	98·35	1+	99·60	2+	3501·85	2+
49·6	1+	3200·18	1+	3301·70	3+	05·25	1+
52·7	1+	02·00	2+	04·2	1+	13·38	1+
57·4	1+	03·83	1+	04·7	1+	15·6	1+
62·3	1+	07·50	1+	07·35	1+	42·74	4+
70·85	1+	08·38	1+	08·70	1+	47·3	1+
73·73	10	10·2	1+	12·82	2+	68·3	1+
78·06	1	15·65	1+	15·5	1+Ti?	96·31	1
78·90	1	16·85	2+	16·45	1+	3612·73	1+
82·3	1+	18·2	1+	18·35	1+	16·5	1+br
96·61	10	18·85	1+	21·90	1+Ti?	74·28	2+
2902·20	10	21·6	1+	23·0	1+	82·64	1
17·05	1+	23·63	3+	26·05	1+	83·49	5
20·18	5+	25·20	1+	29·15	1+	90·9	1+br
29·48	10	29·15	1+	30·77	1+Sn?	94·85	1+
34·35	20	30·15	1+	32·02	2+	3714·30	1+
38·66	6	31·5	1+	33·82	1+	40·3	1+br
43·75	1+	33·25	1+	34·5	1+	63·25	1+br
57·6	1+	40·95	1+	39·35	1+	3810·7	1+br
83·65	1+	41·38	1+	41·45	1+	73·5	1+br
86·5	1+	45·10	4+	43·34	1	77·4	1+br
91·75	1+	46·0	1+	44·85	1+	3914·4	2+br
3013·06	1	47·37	1+	47·65	1+	20·27	2
28·45	1+	49·3	1+	49·45	1+	37·2	1+br
81·1	1+	50·05	1+	52·21	2+	43·0	1+br
96·7	1+br	51·4	1+	53·4	1+	49·60	2
99·24	1	52·92	2+	54·5	1+Co?	51·3	1+br
3102·96	1+	54·0	1+	61·20	1+	81·9	1+
14·8	1+br	56·7	1+	61·9	1+	85·86	5
15·8	1+br	57·5	1+	65·05	1+	4004·9	1+br
18·05	1+	58·7	1+	67·03	1+	22·7	1+br
24·15	1+	62·9	1+	71·8	1+	27·4	1+br
30·1	1+br	64·37	1+	72·65	1+	36·98	1
30·8	1+br	67·50	1	83·03	100u	37·5	2+br
42·2	1+	68·6	1+	87·23	1+	55·39	5+u

4086·08	5	4311·25	3 r	4476·23	2	4668·72	2+
96·70	2+	85·21	1	4620·2	1+	73·9	1+
4129·95	1+	4448·4	2+br	20·7	1+		

II. Al. Aluminium.

Ältere Messungen: Bogen: H. Kayser und C. Runge, Berl. Akad. (1892).
Material: käufliches, chemisch reines Aluminium.
Verunreinigungen: C, Ca, Fe, Ga, Mg, Mn, Si, Ti.
Linienzahl: 105.

2263·50	1+	2575·22	3 r	3336·2	1+br	3782·40	1+
69·15	1+	75·52	1 r	3492·05	1+br	85·50	1+
2312·54	1+	2631·83	4+	3503·7	1+br	88·8	1+br
13·61	1+	38·2	1+br	05·1	1+brTi?	91·92	1
15·05	1+	52·60	2	27·33	1+	3804·23	1
17·53	1+	60·50	3	34·4	1+br	10·16	1
19·12	1+	69·23	1	35·7	1+br	3900·83	2
21·68	2+	2816·41	20	39·3	1+br	44·22	50 r
67·18	2+	2927·9	1+br	61·9	1+br	61·74	100
67·70	1+	3050·30	1+Cr?	64·0	1+br	4371·0	1+
68·20	1+	54·90	1	87·05	100+br	4400·4	1+br
69·36	2+	57·40	2	3601·98	30+	66·65	1+br
70·30	1+	64·55	1+	12·62	20+	80·0	2+br
72·11	3+	66·40	1+	3702·70	2+br	4511·0	1+
73·3	2+br	82·30	10 r	13·85	3+br	13·00	5+
77·49	1	92·89	15 r,d[1])	40·4	1+	29·7	7+
2433·62	1	3138·9	1+	72·25	1+	65·0	1+br
59·8	1+br	3286·0	1+	75·20	1+	79·5	1+br
75·1	1+br	3301·98	1+	79·22	1	90·0	1+
2568·11	3 r	18·6	1+br	81·4	1+br	4663·55	3+br

[1]) Als Verunreinigung in Nb als Doppellinie gemessen zu 3092·82, i = 2 und 92·95, i = 1.

III. As. Arsen.

Ältere Messungen: Bogen: H. Kayser und C. Runge, Berl. Akad. (1893).
Material: Metall von E. Merck, mit Nickel legiert (40% As).
Verunreinigungen: keine.
Linienzahl: 44.

2134·37	1	2370·87	3	2926·3	1+br	4037·18	30
56·3	1+	81·32	2+	59·8	3+br	64·55	1+
65·53	2+	2437·30	1	91·2	1+	82·8	1+br
92·21	2+	56·62	4	3032·97	1	4188·00	2
2229·96	1	93·07	4	3116·7	2+br	97·8	1+br
66·82	1+	2745·10	5	19·70	1+	4208·1	1+br
71·53	1+	80·37	10	3256·0	2+	29·5	1+br
88·28	3+	2831·0	1+br	3545·75	1+	4368·50	1+
2350·02	10	43·80	2+	3922·60	100	4466·6	1+br
63·10	1+	60·60	8	31·4	1+br	95·5	2+br
69·75	3	98·86	2	48·85	1+br	4540·0	2+br

IV. Au. Gold.

Ältere Messungen: Bogen: H. Kayser und C. Runge, Berl. Akad. (1892).
Material: Metall von C. Schuchardt.
Verunreinigungen: Ag, C, Ca, Cu, Pd.
Linienzahl: 352.

2110·85	2+	2245·61	1	2288·32	1	2325·82	1
25·4	2	46·52	1+	88·70	1	32·01	1+
57·29	1	46·73	2+	91·60	3 r	34·2	1+br
84·19	1	48·74	1+	94·00	1+	40·29	3+
89·00	2	49·13	1+	95·23	1	44·35	1+
2201·45	3	53·53	1	96·66	1	47·21	1
05·97	1	55·07	1+	2301·15	1+	51·66	1
10·75	1	56·01	1	04·90	4+	52·75	3
13·26	2	60·52	1'	08·32	1	55·60	1
15·82	2+	61·45	1+	09·52	2+	64·66	2
19·3	1+	62·82	2+	11·06	1	65·00	2+
20·59	1	63·88	2+	12·35	1+	68·05	1+
22·6	1+	66·10	1+	14·75	3+	69·45	2+
29·05	3+	77·55	1+	15·93	2+	71·68	2+
31·40	2+	77·75	2+	18·45	1+	73·26	1+
33·80	1+	79·50	1+	20·37	1	76·32	2
37·55	1+	83·01	2	22·39	2	82·50	1
40·40	1+	83·42	3	24·79	1	84·26	1+
42·80	3	87·75	1+	25·37	1+	87·86	3

2388·27	1	2617·54	1	2907·18	4	3310·04	1
88·47	1+	25·62	2	13·63	10	18·7	1+
93·64	1	27·14	2	18·51	2+	20·35	1+
2401·63	1	28·14	1 Bi?	29·92	1	23·3	1+Rh?
02·82	1	35·1	1+brBa?	32·30	4+	24·9	1+
04·91	1	41·60	4	54·55	4+	49·60	1+
05·23	1	46·98	1+Pt?	63·9	1+br	55·32	1
16·70	1+br	59·53	1	82·23	2	58·5	1+br
19·40	1+br	65·23	1	90·40	5	61·38	1 Ti?
28·05	20 u[1]	67·05	1	95·12	5+r	73·02	1+
33·0	1+	76·04	20 d?	98·06	1 Pt?	82·1	1+br
33·6	1+	87·72	3	3014·3	1+br	93·7	1+br
35·45	1+	88·25	3	15·94	2	3404·05	1
42·42	1+	88·80	3	29·30	5	04·73	1
45·63	1+	94·4	1+br	33·3	2+br	52·4	1+
46·23	1+	2700·99	3	64·81	1 Pt?	70·45	1+
58·25	1	02·50	1 Pt?	66·85	1	93·10	1
76·12	1+	03·46	1	91·4	1+br	3517·05	1
77·85	2+	05·97	1	93·4	1+br	23·50	1
80·38	2+	32·10	2+br	3102·8	1+br	28·2	1+br
86·64	1	33·05	1	04·0	1+br	39·2	1+br
87·30	1	48·36	8	06·80	1	41·7	1+br
90·45	1+	48·9	1+br	17·0	1+br	48·2	1+br
91·6	1+	51·10	1+	19·7	1+br	49·3	1+br
92·71	1	80·94	3	22·62	5	50·7	1+br
98·93	1	94·32	1+Pt?	22·92	8	51·1	1+br
2503·39	5	95·65	1	27·1	1+br	51·69	1
06·43	1	2802·31	20	31·05	1+br	53·71	3+
10·63	2	05·42	2+	33·15	1+br	55·60	1+
15·19	1	20·08	8+	39·05	1	57·3	1+br
28·20	1+	22·81	4+	45·65	1	66·1	1+
33·78	2+	25·56	4	46·50	1+	86·85	5+
38·13	1+	30·37	1	56·70	2	92·1	1+br
44·34	2 r	33·16	2 Pb?	65·0	1+br	94·35	1+
50·31	1+	33·75	1+	94·82	2+	98·23	1+
51·99	1	35·56	1	3204·87	2+	3601·23	1+
52·90	1+	36·03	1	11·15	1	05·0	1+br
62·70	1+	38·14	5+	22·15	1+	07·7	1+br
65·81	2	47·20	2+	28·13	1	09·75	1
83·7	1+br	52·65	1+	30·79	3+	14·20	3+br
90·19	2 r	57·00	2+	42·83	1	20·0	1+br
92·20	1	64·65	1+	43·50	1+	20·5	1+br
2602·15	1+br	83·56	3	67·2	1+br	22·8	1+br
09·59	1	85·69	2	70·3	1+br	23·6	1+br
10·3	1+br	92·06	2+	73·83	1	23·9	1+br
12·8	1+br	93·52	2+	86·2	1+br	25·3	1+br
16·65	2+	2906·04	3+r	3308·46	2	27·4	1+br

[1]) Rote Komponente stärker.

3632·7	1+br	3752·9	1+br	3863·8	1+	4020·81	1+
33·40	4	65·0	1+br	69·75	1	28·63	1+
35·28	2+	65·70	1	71·47	1	41·10	2
37·5	1+br	70·1	1+br	74·83	3+	52·98	6
42·5	1+br	73·30	1	77·40	1+	61·2	1+br
43·0	1+br	80·1	1+br	80·37	1+	65·22	10
49·3	2+br	96·05	1+br	83·48	1+	76·49	2
50·90	1+	3804·14	6	84·4	1+	83·42	1
53·7	1+br	16·4	1+br	89·60	1+	84·29	2
54·2	1+br	22·1	2+br	98·05	10 r	4128·8	1+br
54·9	1+br	23·1	1+br	3907·80	1+	72·93	1+
75·0	1+br	25·9	2+br	09·54	2	4222·00	1+
81·6	1+br	29·5	1+br	14·4	1+	42·00	2+
83·0	1+br	31·3	1+br	14·9	1+	60·1	1+
86·15	1+br	36·65	1+	16·1	1+	4315·30	5 r
90·3	1+br	45·1	1+br	27·8	1+	95·6	1+br
95·8	1+br	47·58	1+	59·29	2	4420·81	2
98·6	1+br	53·75	2+br	76·75	1+	37·50	3 r
3702·5	1+br	54·95	1+br	79·70	1+	88·47	4 r
07·0	2+br	55·8	1+br	4012·75	1+br	4588·0	1+br
08·2	1+	59·5	1+br	16·20	5	4607·75	3+

V. Ba. Baryum.

Ältere Messungen: Bogen: H. Kayser und C. Runge, Berl. Akad. (1891).
Material: Baryumnitrat von E. Merck, auf Gaskohle.
Verunreinigungen: Ca, Sr.
Linienzahl: 101.

2245·76	1+	2531·15	1	3071·75	3+	3369·85	1+
54·89	2+	59·71	2	79·20	2	3501·26	5
80·91	1+	70·9	1+br	80·1	1+	25·3	1+br
2304·33	15 u	2634·96	10 r	3104·00	1+	45·0	1+br
23·69	1	41·55	1+	19·26	1	77·77	1+
31·30	2	47·42	2+r	52·76	1+	79·94	2+
35·39	20 u	82·10	1	63·42	1+	86·68	1+Mn?
47·70	10	2702·7	1+br	95·31	1+	99·7	1+
73·22	1+	31·55	1+	3235·0	1+	3630·83	2+
2418·20	1+	46·2	1+br	67·00	1+	49·38	1+
76·92	1	71·60	3+r	69·8	1+br	62·7	1+br
2505·26	1	2939·03	1+	81·6	1+br	3889·52	2
10·3	1+	60·10	1+	86·90	1+	92·42	500 r
20·24	1	62·58	1+	3332·2	1+br	3910·15	10 r
24·00	1	3014·45	1+	49·5	1+brTi?	26·98	2+
28·60	5 r	43·48	1+	68·32	3+	36·00	10 r

3938·11	2	4291·35	2+	4413·95	1+	74·18	8
93·69	20	4305·45	1+	32·11	15	79·91	15
95·85	2	23·0	1+br	67·37	2+	4600·03	2+r
4130·91	800u[1])	25·38	1+	89·15	2+v(Va?)	20·25	1+br
66·29	100r	32·8	1+br	93·7	1+br	28·4	1+br
4224·15	1+	50·70	5+r	4506·14	10	73·70	2+v
40·0	1+br	59·83	1+Cr?	23·45	2+br	91·82	8
42·9	2+br	4402·80	15r	25·30	100r	4700·8	1+br
64·5	1+br	07·15	2+	54·21	1000u	26·72	3+
83·39	20r						

VI. Be. Beryllium.

Ältere Messungen: Bogen: H. A. Rowland und R. R. Tatnall, Astroph.-Journ. (1895).
Material: Berylliumchlorid von E. Merck, auf Gaskohle.
Verunreinigungen: keine.
Linienzahl: 9.

2348·58	1	2650·71	7u	3131·20	15	3321·51	3
48·72	3	3130·56	20u	3321·23	3	4572·88	1
2494·75	6u						

VII. Bi. Wismut.

Ältere Messungen: Bogen: H. Kayser und C. Runge, Berl. Akad. (1893).
Material: Metall von C. Schuchardt.
Verunreinigungen: Ag, C, Ca, Cd, Cu, Pb, Sb, Sn.
Linienzahl: 98.

2143·65	1+	2368·30	2	2524·67	3+	2730·71	4
44·58	1	68·48	2	33	1+br	46·45	1+
87·05	2	68·65	2	44·5	1+br	80·68	7r
2202·8	1+br	94·0	1+	82·3	1+br	98·8	1+
14·15	1	2400·97	15	2613·77	1	2803·59	4
28·30	3u[1])	02·08	1+	28·17	30	03·80	5
30·68	4u	14·88	20	53·20	1+	09·78	3+
46·53	1	46·3	1+br	96·80	4	47·7	1+br
65·11	3(Cd)	89	2+br	96·98	5	55·79	30
76·63	3u	99·60	1+	2714	2+br	98·12	50u[1])
2313·10	1+	2515·79	1+	30·53	3	2938·40	100u[1])

[1]) Rote Komponente stärker.

2989·10	20 u[1])	3394·2	1+br	3654·5	1+br	4122·08	6
93·39	10	97·41	20 r	95·70	50+	4259·85	100+
3024·77	30 u[1])	3405·4	1+br	3756·5	2+br	72·7	2+br
35·10	3+r	31·15	20+	93·0	50+br	4302·25	50+
39·2	1+br	51·20	20+	3811·4	2+br	08·35	1
39·8	1+br	55	1+br	16·3	4+br	08·69	1
67·78	100 u	74·0	5+br	46·2	2+br	40·8	2+br
76·75	4	85·7	5+br	49·2	1+br	87·0	2+br
3111·5	1+br	3511·00	20	64·4	10+br	91·6	1+br
15·5	2+br	28·0	1+br	88·10	1+	4477·3	1+br
3296	1+br	41·5	2+br	88·39	1+	4561·33	20 u
99·8	1+br	96·35	20 r	4079·40	30+	4722·80	20 d?
3393·2	1+br	3613·9	5+br,r	4121·75	5	30·3	1+br

VIII. Bo. Bor.

Ältere Messungen: fehlen.
Material: Borsäure von E. Merck, auf Gaskohle.
Verunreinigungen: keine.
Linienzahl: 3.

2496·87	10 u[1])	2497·79	20 u[1])	3451·49	20		

IX. Br. Brom.

Ältere Messungen: Funken: Im Geißlerrohr untersucht von J. M. Eder und E. Valenta. Denkschr. der Wiener Akad. 68. (1899).
Material: Gaskohleelektroden in einer Bromatmosphäre.
Linienzahl: 0.

X. C. Kohlenstoff.

Ältere Messungen: keine.
Material: Gaskohle, Sibirischer Graphit, Carbone sublimè von Prof. H. Moissan in Paris.
Verunreinigungen: Al, Ba, Bo, Ca, Cu, Fe, Mg, Mn, Si, Ti.
Linienzahl: 13.

2296·96	5	2641·3	1+br	2837·80	2+	3165·65	1+br
2478·71	20	2747·2	1+br	2968·0	1+br	3921·6	3+br
2509·20	3	2836·90	4+	93·5	1+br	4267·1	10+br
12·16	4						

[1]) Rote Komponente stärker.

XI. Ca. Calcium.

Ältere Messungen: Funken: J. M. Eder und E. Valenta, Denkschr. der Wiener Akademie 67 (1898). Bogen: H. Kayser und C. Runge, Berliner Akademie (1891).
Material: Calciumchlorid von E. Merck, auf Gaskohle.
Verunreinigungen: Sr.
Linienzahl: 47.
Die meisten von Eder und Valenta angeführten Linien gehören Verunreinigungen, namentlich dem Ti, an.

2208·9	1+br	3487·88	1+	4093·0	1+r	4355·6	1+br,r
2373·27	1+	3602·2	1+br	95·3	2+r	4425·62	20
98·66	1 u[1]	24·20	2+	99·0	2+r	35·20	20
2995·06	2	30·86	3+	4132·7	1+	35·88	15
97·42	2	44·53	4+	4226·89	100 u	55·01	50 u
99·75	1	3706·30	50 r	40·57	1+	56·12	15
3000·97	2	37·35	50 r	83·17	20	56·80	5
06·94	3	3933·81	1000 u	89·50	20	4527·22	2+br,r
09·30	2	49·00	1+	99·13	20	78·80	5
3159·06	50 u[1]	57·22	2+	4302·68	50	81·70	8
79·51	50 u[1]	68·62	500 u	07·92	20	86·20	10
81·60	10 r	73·95	2	18·81	30		

XII. Cd. Cadmium.

Ältere Messungen: Bogen: H. Kayser und C. Runge, Berl. Akad. (1891).
Material: Cadmiummetall von E. Merck.
Verunreinigungen: C, Ca, Cu, Fe, Pb.
Linienzahl: 113.

2111·69	2	2265·11	10 u	2426·45	1	2707·13	1
44·50	4 u	67·51	2	69·85	3	27·2	1+br
55·1	1+	88·09	10 u	88·04	2	48·85	50
68·6	1+br	2306·72	3	95·75	1	67·11	1
87·89	1	12·90	20 u	99·96	2	75·3	1+br
94·70	4 u	21·25	10	2552·3	1+br	2805·73	1
2204·4	1+	29·36	8	73·18	30	34·25	1+
09·8	1+	75·0	1+br	2618·91	1	37·2	2+br
24·51	2	76·91	1	39·7	1+br	68·5	1+br
39·91	3	2418·33	1	68·3	1+	81·0	3+br
48·93	1+	18·78	2	77·9	1+br	2911·0	1+br

[1] Rote Komponente stärker.

2948·3	1+br	88·55	1+	3178·68	1+	3500·3	1+br
52·0	1+br	89·3	1+	85·68	3+	35·83	4
71·4	1+br	92·45	1+	97·9	1+br	3610·61	100u[1])
80·8	3+br	95·70	3+	3210·2	2+br	12·99	15
87·4	1+	3113·05	1+	17·9	2+br	14·60	2
96·25	1+br	19·0	2+br	21·67	1+	3940·6	1+br
3009·1	1+br	21·95	2+	36·85	1+	59·2	2+br
14·5	1+br	24·55	2+	50·51	10	77·3	2+br
17·5	1+br	29·37	3+	52·8	3+r	85·0	1+br
35·85	1+	33·50	3+	61·21	5	88·3	1+br
49·0	2+	54·3	1+br	64·6	1+br	92·0	1+br
53·3	1+br	57·19	2+	83·98	2+	4095·0	2+br
59·4	1+br	61·0	1+br	86·15	1+	4114·8	1+br
65·2	2+br	61·99	3+	3385·6	1+br	27·4	1+br
69·2	1+br	73·70	2+	3403·72	30	58·3	1+br
77·3	1+br	74·56	2+	66·34	30u[1])	4415·91	20
81·1	2+r	76·9	1+br	67·77	15	4678·49	50r
85·10	3+						

XIII. Ce. Cer.

Ältere Messungen: Funken: O. Lohse (λ 4000 — 4700), Berliner Akademie (1897).
Material: Ceroammonnitrat von Dr. L. Haitinger, auf Gaskohle.
Verunreinigungen: La, Nd, Pr.
Linienzahl: 1300.

2180·74	1	2372·46	2	2649·49	1+	3056·66	2+
2222·14	1	77·25	1	51·12	1	57·32	2+
25·20	2	77·61	1	62·95	1	57·71	2+
27·96	2	80·29	2	73·00	1	63·14	2
28·13	1	2431·60	2	2730·16	1	84·56	1
42·40	1	39·40	1	43·84	1	85·19	2
65·00	1	54·46	1	49·02	1	3103·52	1
87·91	1	70·05	2	68·48	1	07·10	1
2300·74	1	77·40	1+	2849·45	1	07·62	1
02·20	1	79·57	1	2931·67	1	10·65	2
17·46	1	83·95	1	77·02	1	11·22	1
18·77	2	97·62	1	95·77	1	21·68	3
24·48	1	2532·11	1	3017·29	1	30·5	1+
37·80	1+	48·88	1+	22·81	1	31·05	1
50·24	2	78·40	1+	31·71	3	33·47	1+
62·70	1+	2603·72	3	52·15	1+	41·36	2
67·90	1+	35·3	1+	55·71	4	44·06	2

[1]) Violette Komponente stärker.

3144·68	1+	79·33	1	3496·12	1	3549·2	1+
45·38	1+	81·66	1	96·51	1+	51·56	1+
46·50	1+	83·65	1	97·92	2+	51·82	1+
47·15	2	94·20	1 u	3500·89	1+	52·88	1
55·88	1+	95·88	1+	01·64	1	54·79	1
64·37	1+	99·1	1+	03·20	1+	55·15	2
69·37	1	3405·1	1+	04·75	3	55·25	1+
71·80	1 La?	06·10	1	08·10	1	57·05	1+
83·70	1	07·37	1	08·62	1	60·99	4 r
86·33	1	16·72	1	08·86	1	61·3	1+
94·98	1	17·00	1	10·9	1+	63·95	1
3201·90	1	17·58	1	11·75	1	68·28	1
19·11	1	20·35	1	13·98	1	69·44	1
21·35	1	22·85	2	15·9	1+br	72·57	1
27·26	1	24·02	1+	17·52	2	73·86	1+
28·72	1	26·32	1	18·50	1	75·4	1+
31·43	1	27·45	2+	19·19	1	76·40	1
34·35	1	30·44	1+	19·90	1+	77·61	4 r
35·10	1+	31·15	1+	20·67	1	78·88	1
36·90	1	33·22	1	22·01	2	80·75	1+
43·55	1	39·95	1	24·18	1	80·95	1+
52·63	1	40·73	1	26·83	1	83·83	1
61·2	2+	41·35	1	27·96	1	84·49	1
72·42	2	42·54	1	28·18	1	84·91	1
75·01	1	43·76	3	28·75	1	86·00	1
80·00	1	51·80	1	29·2	1+	86·90	1
85·39	1	54·52	4	29·4	1+	87·37	1
95·48	1	56·92	1	30·17	1	87·80	2
97·05	1	59·52	4	31·07	1	88·27	1
3300·33	1	63·41	1	31·74	1	88·61	2
05·03	1	63·91	1	32·74	1	90·49	1
12·35	1	64·32	1	33·00	1	90·77	2
17·48	1+	65·08	1	33·75	1+	94·2	1+
25·42	1	67·98	1	34·21	2	94·75	1+
34·58	1	68·26	1	34·60	1	96·27	1
42·01	1	71·05	5	35·73	1+	98·36	1
44·00	1	74·41	1	36·84	1+	3600·16	1
44·91	2	77·01	2	37·3	1+	00·76	1
53·41	3	80·49	1+	37·6	1+	03·50	1
57·36	1	81·16	1+	38·95	1	04·36	1
60·69	1	81·34	1+	39·23	2	07·80	2
61·97	1+	82·31	1+	43·43	1	09·84	3
66·70	1	82·53	1	44·17	3	11·12	1
68·90	1	84·93	1	45·79	1	11·51	1
71·33	1	85·21	2	45·93	1	12·50	1
73·60	1	88·69	1	46·35	1	13·86	2
73·87	1	90·29	1	46·82	1	16·35	1+d?
75·90	1	93·3	1+	47·17	1	18·71	1
77·31	2	94·0	1+	48·98	1	21·30	1

3622·30	2	3672·36	1	3720·08	1	3759·33	1 d(La?)
22·50	1+	72·96	2	22·30	1	60·55	1+
23·96	3	73·83	1	22·47	1	60·88	1
28·40	1	74·30	1	22·95	1	62·47	1+
30·59	1	75·55	1+	24·83	1	63·14	3
31·35	1	76·31	1	25·85	2	63·80	1
32·24	1	77·3	1+	26·63	1	64·32	3 r
32·4	1+	79·00	1	27·14	1	64·78	1
37·93	1	79·31	1	27·55	1	65·19	2
38·44	1	79·58	2	28·17	2	66·05	1
40·9	1+	80·27	1	28·30	1	66·65	1
41·75	1+	81·02	1	28·61	3 r	66·8	1+
41·9	1+	81·55	1	29·2	1+	68·15	1+
43·0	1+	82·25	1	30·12	1	68·43	1+
44·45	1	82·83	1	30·54	1	68·92	2
45·40	1	84·4	1+	31·4	1+	69·20	1
45·61	1	85·3	1+br	32·06	1	70·11	2
46·80	1	86·45	1+	32·75	1	70·93	2
47·13	2	87·96	1	33·70	1	71·75	2
48·13	2	88·81	1	35·05	1	71·85	1+
49·90	1	89·33	1	36·65	1+	72·30	1+
50·31	1	93·59	1	37·30	1 Fe?	72·80	1
51·04	2	93·90	1	37·75	1+	73·05	1
51·82	1	95·07	1	37·89	2	73·37	1
52·27	1	96·15	1	39·90	1+	73·64	1
52·40	1	96·25	1	40·31	1	74·23	1
53·27	2	97·84	1	41·19	1	74·72	1
53·83	2	98·28	1	41·58	1	75·4	1+
55·06	1	98·53	1	41·95	1 d	76·15	1+
56·00	3	98·84	1	44·22	1	76·30	1
56·9	1+	99·35	1	44·87	1	76·75	2
58·4	1+	3700·07	1	45·75	1	77·20	1
59·40	2	02·97	1	46·25	1	77·80	1
60·13	2	05·17	2	46·54	2	77·98	1
60·30	2	07·13	1	48·23	3	78·90	1
60·82	2	07·57	1	50·27	2	79·9	1+d
61·90	1	07·81	1	51·18	1	80·66	1
62·08	1	09·48	3 r	51·60	2	81·30	1
63·15	1	10·13	3	52·51	2+	81·80	3
63·85	1	14·15	1	53·27	1+	82·70	3
64·90	1	14·95	1	53·95	1	83·19	1
65·17	1+	15·30	1	54·43	1	83·70	2
65·70	1+	15·64	1	54·66	1	84·0	1+
67·44	1	16·53	3	55·57	2	84·5	1+
68·15	3	17·08	1	55·86	2	85·5	1+
68·89	1	17·65	1	56·44	1	85·65	1+
70·70	1	18·35	2	57·86	2	86·81	3
70·80	1	18·56	3	58·01	1	87·33	2
72·12	1	19·98	1	58·67	1	87·68	1 d

3788·06	1 Fe?	3814·69	2	3845·17	1	3873·16	1
88·36	1	15·02	1	45·50	1+	73·45	1
88·65	1 d	15·12	1	45·60	2	73·72	1
88·93	3 r	17·17	1+	46·12	1	74·50	1
90·1	1+	17·57	2	46·65	1	74·89	2
90·6	1+	17·80	1+	46·75	1	75·21	2
91·0	1+La?	18·40	1	48·25	1	75·50	2+
91·85	1	18·84	1	48·73	2	76·27	1
92·50	2	19·17	2	49·77	1	76·60	1+
93·0	1+	19·37	2	49·87	1	77·15	2
93·65	1+	21·00	2	50·30	2	77·63	1
93·95	1+	21·43	2	51·47	1	78·53	2
94·51	1+	21·90	2	51·75	1+	79·22	1
94·85	1	22·45	1	52·31	1	79·80	1
95·44	2	23·2	1+	52·57	2	80·55	2
95·95	1	24·02	3	53·32	2	81·83	2
96·31	1	24·95	1+	53·63	1+	82·07	2
96·83	1	25·80	1	54·35	3	82·60	3
97·05	1	27·07	1	54·48	3	83·50	3
98·05	1 Cy?	27·52	2	54·7	1+br	83·68	2+
99·2	1+	29·58	2	55·45	2	84·34	1
99·35	1+	29·82	2	57·15	2	84·88	1
3800·20	1	30·17	2	57·40	2	85·90	1
00·47	2	30·76	2	57·83	2	86·43	1
01·71	8	31·21	3	58·07	2	86·65	1
02·92	1	31·9	2+br	60·38	1	89·14	1
03·25	3 r	32·40	1	60·59	1	89·43	1
04·05	1	32·60	1	62·65	2	89·61	1
04·30	1	32·86	1	63·12	1	90·20	3 r
04·87	1	33·20	1	64·23	1	90·67	1
05·65	1	33·95	1	64·47	1	90·91	1
06·30	1	34·70	2	64·71	1	91·16	1
07·00	1	34·90	1	65·27	1	91·95	1
07·85	2	35·30	1 La?	66·15	1	93·40	1
08·25	3 r	35·49	1	66·32	1+	94·02	1
08·83	1	35·95	1+d	66·63	1+	94·46	1
09·36	2	36·25	2	66·98	1	95·29	2
09·63	1	36·65	2	67·15	1+	96·98	3
09·87	1	37·33	1	67·80	1	97·56	1
10·28	1	37·50	1	67·95	1	98·42	2
10·42	1	37·77	1	68·29	2	99·09	1
10·7	1+	38·01	1	68·69	2	99·52	1
11·09	1	38·71	3	68·95	1+	3900·35	1
11·50	1	39·64	1	69·27	1+	01·47	1
11·77	1	42·15	1+	69·54	1	01·85	1
12·2	1+	43·13	2	69·78	1	03·40	2
12·38	2	43·57	1	71·03	2	04·09	1
13·47	1+	43·92	1	71·57	2	04·50	2
13·7	1+	44·15	1 Cy?	72·00	1	04·72	1+

3905·45	1	3938·23	2	3973·2	1+br	4017·73	2+
07·10	1	38·75	1	74·1	1+br	19·20	2
07·45	2	39·70	1	74·35	1	19·64	1
07·55	2 r	39·80	1	74·67	1	20·05	2
08·65	2	40·49	3	75·69	2	20·71	1
08·90	1	40·8	1+	76·19	1	22·44	2
09·20	1	41·14	2	76·90	1	23·55	1
09·47	1	42·35	4	77·68	1	23·80	1
09·90	1	42·90	5	77·92	2	24·67	5
10·08	1	43·30	1	78·80	3	25·31	2
10·82	1	43·64	1	80·11	1	26·02	1
11·45	1	44·05	3 r	81·05	3 r	27·16	1+
12·34	1	45·04	2	82·07	1	27·85	3+
12·60	3	46·33	1+	83·06	3	28·0	2+
14·12	1	46·85	1	83·44	3	28·55	4 r
14·27	1	48·14	2	84·82	3 r	29·38	1
15·09	1	49·08	1+	86·55	1	30·35	1+
15·66	2	49·98	1	89·58	3	30·50	2
16·27	2	50·62	1	90·26	1 Nd?	31·48	4 r
17·01	1	51·01	1	90·85	1	32·7	1+
17·36	1	51·61	1	91·45	1	37·55	1
17·75	2	51·80	1	92·30	1	37·82	2
18·40	3	52·28	1	92·52	3	38·40	2
19·94	3	52·75	7 r	93·05	2	40·05	1
21·90	3	53·81	2	93·99	4	40·91	7
23·25	3	54·12	1	96·6	1+	41·45	1
24·78	2	55·51	2	96·9	1+	42·32	1
24·95	1	56·1	1+d	97·86	2	42·73	5
26·4	1+d	56·44	3	99·40	6	43·6	1+
27·12	1	57·05	1	4000·90	1 d	45·40	4
27·50	1	58·12	2	01·23	1	46·51	4 r
27·70	1	58·40	2	01·68	2	47·46	1
28·42	1	59·01	2	01·90	2	48·53	1
28·96	1	59·85	1	03·01	2	49·20	1
29·22	1	59·97	1	03·10	1	49·30	1
30·10	1	60·55	1	03·35	1	49·98	1
30·93	1	61·08	3	03·95	4 r	51·00	2
31·21	2	61·71	2	04·73	1	51·60	2
31·50	2	62·23	2	05·80	2	52·20	3
31·96	2	63·55	1	07·85	2	53·25	1
32·31	2	64·33	2	08·63	1+	53·70	4
33·15	1	64·66	2	08·82	1	55·13	3
34·89	1	67·09	2	09·25	1	55·35	1+
35·4	1+	67·33	2	10·30	2	56·00	1+
35·68	1+	67·70	1	11·75	1	56·50	1+
36·05	1	70·19	2	12·58	10	57·07	2
37·30	1	70·59	1	15·05	4	58·44	1
37·84	1	70·80	1	16·02	2	58·95	1
37·93	1	72·21	2	16·2	1+	59·55	1+

4060·67	2	4092·89	2	4135·60	3	4185·51	3
60·93	1	94·11	2	36·05	2	86·71	10
61·63	1	96·00	1	37·00	2+	87·49	3
62·41	4	99·14	2	37·78	9	89·33	1
63·15	3	99·54	1	38·25	2	89·79	1+
64·13	1	99·89	2	38·51	2	90·79	2
65·07	1	4101·92	5	39·60	1	91·20	2
65·35	2	02·54	2	39·99	1	91·50	1+
66·70	2	04·60	1	40·7	1+	93·21	4
67·45	3	05·15	4	40·95	1+	93·45	4
67·92	1	06·33	2	42·59	5	94·02	3
68·64	2	07·03	3	42·98	2	95·04	3
69·01	3	07·60	4	44·66	3	95·98	1
70·30	3+	07·95	1	45·19	7	96·48	4
71·03	1	08·39	1	46·40	4	97·75	1
71·29	1	08·90	1+	48·34	2	97·83	1
71·95	3	09·70	1	49·06	3	98·15	2
73·10	2	10·52	3	50·09	10	98·58	1
73·61	4	11·02	1	51·09	3	98·85	6
73·95	3+	11·54	3	52·19	9	4201·45	4
74·80	1	13·89	2	53·10	1	03·10	5
75·85	3	14·29	2	53·30	1	03·69	1
76·01	3	15·52	5	54·09	1	04·90	1
76·41	2	17·14	3	55·45	1+	05·32	1
77·00	1	17·45	2	55·69	2	06·03	1
77·60	2	17·75	2	59·20	4	06·99	1
78·45	3	18·30	6	60·35	2	08·42	1+
78·72	3	19·15	3	61·34	2	08·58	1+
79·16	1	20·00	7	62·0	1+	09·59	2
79·45	1	21·00	3	62·1	1+	10·20	1
79·85	2	21·76	1	62·79	2	13·22	1
80·65	3	23·65	3	63·70	4	14·20	2
81·40	4	24·01	5 r	65·75	10	15·7	1+Sr?
82·30	1	24·92	4	66·37	1	17·71	3 La?
83·40	5	25·57	1	66·85	1	19·9	1+
83·8	3+	25·95	1	67·03	5	20·75	1+
84·82	1	26·80	1	67·96	3	20·93	1+
85·41	3	27·06	1+	70·00	5	21·33	1
85·92	1	27·51	4	71·2	1+	22·80	5 r
86·61	2	27·92	2	71·56	1	24·07	1
87·47	2	28·23	2	72·31	1	24·73	1
87·70	2	28·53	3	74·61	1	27·93	4
88·75	1	29·30	2	75·40	1	28·46	1
89·05	2+r	30·84	4	76·22	1	30·35	1+
89·91	2+	31·26	4	76·83	3	30·7	1+
90·65	2	31·99	1	79·27	1	31·94	2
91·13	2	32·45	1	79·45	1	32·20	1
92·00	1	32·80	1	81·25	3	32·75	1
92·25	1	33·98	10	82·5	1+	33·38	1

4234·39	2	4289·64	2	4356·92	1	4418·97	6
34·92	1	90·11	6	57·17	1+	19·48	1
36·17	1	92·86	1	58·09	1	23·83	2
36·51	1	92·94	1	59·21	1	24·5	1+Sa?
37·36	1+	94·96	1+	60·30	1	27·24	2
40·09	5	96·25	2	60·62	1	28·07	3
41·60	1	96·53	1	61·51	1	28·60	2
42·20	1	96·88	8	61·80	1	29·42	5
42·90	3	99·24	1	63·58	1	32·89	1
43·90	1	99·52	2	64·27	1	33·05	1+
46·09	5	4300·50	4	64·80	4	33·90	1+
46·56	1	01·01	1	67·13	2	37·77	1
46·86	3	02·84	1	67·71	1	39·40	1
47·63	1	04·47	1	68·36	1	41·07	1
48·27	1	04·90	1	69·38	1	43·94	1
48·81	6	05·30	3	72·54	1	44·53	3
51·79	1	06·92	4	73·39	1	44·90	4
52·03	1	09·92	3	73·97	2	46·33	1
53·54	2	10·88	1	75·33	1	49·50	4
54·98	1	11·78	1	76·09	4(Fe)	49·75	1+br
55·10	1	14·66	1 Nd?	80·24	1	50·92	3
55·94	3	15·59	1	81·94	1	55·20	1
56·32	2	17·47	1	82·34	5	55·80	1
57·30	1	18·13	1+	86·55	1	57·94	1
58·54	1	18·8	1+	86·86	2	60·38	8
59·93	1	20·91	3	86·97	2	61·30	3
61·33	1	21·40	1	88·15	2	63·56	3
63·59	2	22·98	1	90·47	1	64·37	1
64·14	1	24·97	2	91·81	5	64·87	1
64·55	1	27·00	1	93·36	1	67·71	2
64·87	1	30·61	2	94·95	1	71·40	6
67·45	1+	31·95	1	96·77	1	72·90	2
68·48	1	32·1	1+	97·45	1+	79·51	4
69·41	2	32·88	2	98·00	1+	83·57	1
70·37	3	36·40	2	98·95	2	84·04	4
70·90	3	37·94	4	99·36	3	84·99	1
73·65	2	39·46	3	4400·70	1	85·70	1
74·75	1	40·72	1	01·05	1	87·04	4
75·63	1	42·32	1	03·49	1	94·37	1
75·70	1	42·65	1	03·7	1+	95·55	1
77·9	1+	44·0	1+	05·65	1	96·38	1
78·41	1	44·45	1+	07·45	1	98·02	1
79·03	2	45·15	1+	09·05	1	4500·52	1
80·33	1	46·10	1	09·2	1+	08·25	1
81·19	1	46·61	1	10·84	2	09·30	1
81·30	1	49·96	4	10·93	2	11·83	1
83·74	1	52·88	3	12·18	1	16·03	1
85·55	3	53·60	2 d	13·37	1	19·76	1
88·84	2	55·57	1	14·00	1	23·25	4

4527·52	4	4549·81	1+	4562·53	5	4582·69	2
28·63	5	50·48	1	66·02	2	91·31	1
32·67	1	51·49	2	69·90	1	94·12	4
37·06	1	55·60	1	72·46	5	4606·56	2
39·23	1	58·80	1	72·98	1	13·22	1
39·90	4	60·46	4	78·96	1	25·06	2
45·14	1	61·16	2	79·41	1	28·32	5

XIV. Cl. Chlor.

Altere Messungen: Funken: im Geißlerrohr gemessen von J. M. Eder und E. Valenta, Denkschrift der Wiener Akademie 68 (1899).
Material: Gaskohleelektroden in Chloratmosphäre.
Verunreinigungen: keine.
Linienzahl: 11.

3602·2	1+br	4167·9	1+br	4343·95	2+	4810·20	2+
4132·6	1+br	4254·6	1+br	73·0	1+br	19·60	1+
58·1	1+br	4307·6	1+br	4794·68	3+		

XV. Co. Cobalt.

Altere Messungen: Bogen: B. Hasselberg, Akademie der Wiss. Stockholm 28 (1896).
Material: Metall von C. Schuchardt.
Verunreinigungen: C, Ca, Cu, Fe, Mg, Mn, Ni.
Linienzahl: 1295.

2173·44	1	2203·05	2	2217·35	1 d	2226·40	2
74·13	1	05·16	1	17·77	1+	30·58	2+
75·25	1 Ni?	05·61	1	19·14	1	32·14	2
78·7	1+	05·94	1	19·95	1	32·55	1+
80·25	1+	06·30	2	20·18	2	34·9	1+
81·8	1+	07·99	2	20·45	1	35·15	1+
82·09	1	09·1	1+	21·35	1+	36·88	1
87·13	1	09·57	1	21·6	1+	39·85	1
89·07	1	11·13	1	21·9	1+Ni?	40·20	1
90·79	2	11·50	2	22·33	1	41·30	1
92·59	2	13·26	1	23·03	2	41·71	1
93·70	2	13·95	1+	24·14	1	43·0	1+
98·38	1	14·87	1	24·47	1	43·95	1+
2200·50	1	16·52	2 Ni?	24·93	2	44·50	1+

2245·20	3	2282·01	2	2320·11	1	2360·59	3
46·2	1+br	82·46	1	21·42	2+	60·92	2
48·2	1+br	83·65	2	22·10	2	61·23	2
48·74	1	85·00	1	23·25	1	61·63	3
50·05	1+	85·88	1	24·39	5	62·14	1
50·47	1+	86·25	6u	25·62	1	63·87	10
50·65	1+	87·93	1	25·85	1	65·17	1
51·21	1	88·66	1	26·20	3	67·27	1
51·40	1	89·18	1	26·60	3	67·6	1+br
52·1	1+br	90·42	1	27·77	3	69·79	1
52·45	1+	90·70	1	28·18	1+	70·84	2
52·90	1+	91·49	2+	29·20	3	71·68	2
53·55	2	92·08	3	30·45	4	71·93	3
53·94	2 Ni?	92·50	1	34·13	3	72·58	1+
55·06	1	92·80	1	34·96	1	72·95	1
55·73	1	93·50	2	36·08	1+	73·18	1
56·10	1+	93·65	2+	36·29	3	74·7	1+
56·21	1+Ni?	95·30	1	37·07	2	75·24	3
56·82	3	96·01	2+	37·46	1+	76·98	1+
57·9	1+br	97·21	2 Ni?	37·95	3(Fe)	77·29	1
58·72	1	97·45	1	38·75	2	78·68	10
59·21	1	97·57	1 Ni?	39·10	2	80·59	1
60·10	3	98·35	2	40·36	1+	81·06	1
61·39	1	98·81	2	41·19	5	81·84	4
61·65	1	99·80	3	42·34	1	82·43	2
62·69	1	2300·56	1	43·35	1+	83·55	8
63·61	1+	00·86	2 Ni?	44·34	3	84·20	1
64·27	1+	01·49	2	44·70	2	84·97	1 Ni?
64·96	1	04·11	1	45·32	1	86·44	5
65·4	1+Ni?	04·35	1	45·55	2	86·82	3
65·81	1	06·20	1+	46·20	1	87·57	1
66·61	2	06·90	1	46·61	3	89·01	10u
66·88	1	07·12	1	47·14	1	89·63	3
68·23	1	07·60	1	47·42	3	91·47	1
68·81	1	07·97	6u	47·87	2	91·96	1+
70·05	1	09·14	1	48·49	1+	92·11	1
71·28	1+	10·36	1	49·20	1	92·64	3
72·34	2	10·96	1	50·35	1	94·00	3
72·89	1+	11·73	6	51·24	2	94·60	3
73·72	1+	12·64	2	51·92	2	95·60	2
74·61	1	13·68	2	52·29	2	96·06	1
75·51	1	14·14	3	52·97	1	96·34	1
76·65	1+	14·75	1	53·49	6	96·80	1+
77·01	1+	15·05	3	54·06	1	97·49	10
78·06	1+	15·82	1	54·99	1	98·45	4
78·57	1	17·13	3	55·58	1	2400·89	1
79·13	1	18·51	3	56·83	1+	01·20	1
80·56	2+	19·35	2	58·31	3	01·61	1d
81·08	1	19·91	2	59·68	1+	02·20	1

2402·95	1+	2441·15	1+	2487·48	2	2536·05	3
03·85	2	41·81	2	88·22	1	36·57	2
04·24	3	42·71	5	88·55	1	36·88	2
04·64	3	43·89	4	90·50	3	37·52	2
06·35	1	44·97	1	91·26	1	38·87	1
06·98	1 Ni?	45·65	1	93·67	1	39·54	1
07·46	2+	46·09	4	94·02	1	40·70	6
07·76	3+	47·82	10	94·84	1	42·03	10
08·50	3	49·21	3	95·66	1	44·31	2
08·90	3	50·10	6	96·82	1	44·64	2
09·56	1+	52·12	2	97·59	3	45·15	3
11·68	3 r,d,	53·3	1+	98·94	5	45·79	1
12·40	1	53·91	1	2500·71	1	46·26	2
12·89	1	54·23	2	02·23	1+	46·83	5
12·93	1+	55·56	1	04·63	2	48·02	1
13·70	1	56·30	2	06·58	10	48·42	2
14·18	4	58·88	1	06·97	1+	48·82	1
14·62	2	59·55	3	07·77	1	49·17	1
15·40	2 Ni?	60·29	1	08·08	3	49·40	1
16·06	3	60·90	1	10·17	2	52·49	3
16·28	3	62·2	1+	11·28	4	53·10	2
16·99	5	62·77	1	12·18	2 C?	53·45	2
17·75	5	63·77	1	12·50	1	54·1	1+br
18·61	4	63·86	1	13·00	1	55·16	2
19·2	1+	64·31	8	13·19	1	56·90	4
20·82	6	67·15	4	14·45	1	57·47	4 r
22·15	1	67·77	1	16·22	1	58·70	1 Ni?
22·66	1	69·61	2	16·6	1+	59·51	10
23·74	2 Ni?	70·36	2	17·50	3	60·18	8 r
23·89	2	71·8	1+br	17·90	2	61·4	1+
25·59	4	73·00	1	18·25	1+	62·24	2
25·67	1	74·01	1	19·1	1+	62·65	2(Fe)
26·20	3	74·85	1	19·91	10	64·13	15 r
27·08	1	75·48	1+	20·91	1	65·49	3
28·39	3	76·52	1 Pb?	21·49	3	67·43	2
28·66	1	76·74	2	23·03	4	69·82	3
29·29	1	77·39	3	24·69	2	72·31	1
30·01	2	77·56	3	25·11	5	73·50	1
30·57	1	78·30	3 d	26·15	1	73·60	1
32·62	5	79·13	2	27·53	1	74·97	5
34·82	1	79·85	1	28·28	2	75·68	2+
35·20	2+	82·76	1 Ni?	28·70	5	79·01	1
35·88	1	83·70	2	29·10	2+Ni?	80·42	20+
36·39	2	84·30	1	30·19	5	80·96	1
36·75	2 Ni?	84·46	1	30·60	1	81·33	1
37·07	3	84·93	1	31·43	1	82·33	15+
38·46	1+	85·43	3	32·27	2	83·27	4
39·13	2 Ni?	86·52	5	33·90	8	84·07	1 Ni?
40·2	1+	87·21	2	35·42	1	85·26	1

2585·42	1	2650·40	1	2708·96	1+	2802·82	2 Mg
86·94	1	52·4	1+br	09·15	1+	03·90	1
87·32	10	52·91	2	10·39	1	07·32	2
89·11	2+	53·26	1	14·52	5	10·99	3
90·69	1	53·82	8	16·06	2	15·67	1
91·75	1	56·02	1 Ni?	16·44	1	15·85	1
93·51	1	56·51	2+r	19·11	1	19·02	1
94·25	1	60·99	1+	21·04	2+	20·15	1
95·30	1	61·17	1	24·08	1+	25·38	3
2601·0	1+br	61·77	2+	28·00	2+	35·07	2
03·35	1	63·65	15	29·27	1+	37·29	1
04·53	3	65·32	1	31·20	2	42·51	1
05·81	3 (Mn)	66·26	2	33·08	1	45·75	1
06·02	2+	67·00	3	34·77	2+br	48·4	1+br
10·9	1+	70·94	2	38·41	1	50·15	1
12·75	1+	72·2	1+	39·05	2	52·25	1
13·60	4	72·68	1Mn?	40·55	1	59·76	1+
14·41	6	74·03	1	41·15	1	62·74	1+
15·40	1+	76·06	4	41·48	1	65·7	1+br
16·32	1	78·14	2	45·15	3	70·2	1+br
17·05	1+	79·84	2	48·47	1+	71·35	4
17·95	1	80·22	1	49·96	1	72·60	1+
19·00	3	80·53	2	52·23	1+	78·66	1
19·38	1	82·00	1	53·40	1	79·65	1+
19·91	4	82·28	1	61·50	1	81·74	2 Si?
21·05	1+	84·66	5+	63·2	1+	82·37	1
22·17	1	85·45	2	64·30	2	83·6	1+br
22·56	1	86·3	1+br	64·85	1+	86·59	2
22·82	1	87·0	1+br	66·34	2	90·59	3
23·58	1	88·32	1	66·45	1+	98·0	1+br
23·88	1	89·90	2	66·98	2+	99·99	1
24·48	1+	92·07	1+	69·19	2	2903·35	1
26·99	2+d	92·35	1	75·2	2+br	07·1	1+
27·75	2	93·11	2	76·33	3	14·8	1+
28·91	2	93·22	2	78·95	1	18·7	1+br
30·10	1	94·79	8	80·0	1+br	19·70	1
30·66	1	95·51	1+	85·57	1+	27·80	2
32·37	10	95·96	2	86·10	1+	28·95	1Mg?
35·01	3	97·14	2	89·67	1	29·66	1
36·12	4	97·95	1	91·17	1	30·55	2+br
37·41	2	98·50	1+	92·58	1	43·27	2+
38·22	1	2700·50	1	94·96	2	47·97	1+
40·59	1	02·2	1+	95·70	3 Mg	54·86	5
43·20	1	02·52	2	96·35	1	55·49	1
44·54	1	05·84	1	96·95	1	57·84	1
44·90	1	06·84	5+	97·23	1	67·06	1
46·54	2	07·60	3+	98·40	2	73·40	1
48·79	10	08·10	2	99·10	1	78·15	1+
50·07	1	08·54	1	2801·22	1	81·85	1 Ni?

2983·76	1	3107·2	1+	3250·14	1	3364·43	1
84·34	1 Ni?	07·67	1+	54·35	2	67·27	3
85·04	1	09·66	1	60·98	2	69·73	2
87·36	3	10·16	1	63·38	1	70·49	1
89·76	3	10·99	1	65·01	1	71·09	2
95·31	1	11·47	1+	65·52	1	73·40	1
3000·70	1	13·61	2	71·90	1	74·45	1 d?
01·10	1	18·39	1	76·58	1	76·4	1+
05·95	1	21·56	2	77·43	1	77·20	1+
08·3	1+	21·70	2	77·77	1	78·53	1
09·04	1+	26·85	1	78·95	1	78·91	1
13·74	2	27·36	1	79·36	1	81·63	1
15·83	1	29·62	1	83·60	3	85·39	4
17·39	1	30·98	1	87·81	1	87·83	3
17·67	3	34·22	3 Ni?	98·84	1	88·32	5
20·76	1	36·85	1	3307·30	2	90·56	1
21·21	1	37·46	3	08·63	1+	90·93	1
22·50	1	37·86	1	08·93	1+	95·56	5
26·0	1+	40·09	3	12·31	1	99·0	1+
26·51	2	40·8	1+	14·21	2	3402·06	1
34·56	1	45·15	1	18·55	1+	02·18	1
34·79	2	47·18	3	19·30	1+	05·30	10
39·70	1	49·43	2	19·61	2	09·35	6
42·62	2	52·82	1	19·95	1	12·49	4
44·13	4	54·90	4	22·37	3	12·79	3
49·01	3	57·2	1+	25·40	2	15·91	3
55·85	1	58·90	3	27·13	2	17·30	4
60·21	1	59·77	1	28·35	1+	17·81	1
61·98	4	61·79	1	33·53	1	17·90	1
62·35	1	68·17	1+	34·30	4	20·66	1
64·51	1	69·91	1	37·29	1	20·96	1
72·13	1	74·27	1	39·91	2	21·80	1
72·51	3	75·02	1	41·46	2	23·0	1+Ni?
73·70	1	77·40	2	42·10	1+	23·92	1
79·54	1	82·28	1	42·85	2	24·01	2
82·75	3	88·48	1	47·06	2	24·67	1
86·53	1	89·9	1+	48·27	2	26·64	1
86·91	3	92·35	1	51·67	1	28·38	1+
87·93	1	93·29	1	52·95	2	28·90	1+
89·71	2	98·75	1	54·53	4	31·78	4
90·40	1	3210·33	1	56·56	1	33·25	6
95·86	1	10·97	1	58·13	1+	39·05	1
96·55	1+	19·28	1	58·75	1	43·09	3
96·87	1+	24·79	1	59·24	1 Ni?	43·35	1
98·33	2	33·05	2 Ni?	59·44	1	43·83	6
3101·70	3 Ni?	35·86	1	61·71	2 Ni?	46·23	1
02·03	2 Ni?	37·15	1	62·95	2 Ni?	46·52	2
02·54	1	43·96	2	63·43	1	48·53	1
03·87	1	47·30	2	63·90	1	49·31	5

3449·61	5	3529·99	6	3624·50	1	3730·64	5
52·5	1+	33·50	4	25·20	1	31·45	1
53·70	10	34·93	1	27·94	4	32·59	7
55·40	3	36·03	1	31·56	3	33·65	6
57·10	1	43·40	2	32·99	2	34·30	3
61·35	2	45·15	1	34·85	2	36·08	4
63·01	5	46·85	1	36·85	1	40·35	2
66·00	5	48·37	1	37·45	1+	45·65	10
69·17	1	48·56	1	39·57	2	50·10	4
71·55	2	50·75	3	41·90	2	51·74	3
74·24	8	52·86	1	43·31	2	52·91	2
74·71	1	53·15	2	45·31	1	54·48	3
76·52	1	56·1	1+	45·54	1+	54·85	4
78·01	1 Ni?	58·94	2	47·20	1	55·59	4
78·71	1	60·47	1	47·79	2	59·85	2
78·90	1	61·06	4	48·23	1	60·55	2
80·20	1	61·3	2+	49·45	2	74·75	3
83·60	3	62·26	1	51·40	1	77·27	1
85·53	3	63·07	1	52·69	3	77·70	2
87·89	1	64·32	1	54·60	3	78·45	1+
89·61	7	65·11	4	56·3	1+	83·9	1+
90·95	1	67·15	1	56·9	1+	87·52	1+
91·51	3	68·9	1+	57·10	2	89·50	1+
95·89	5	69·59	10	58·07	1	96·03	1+
96·22	1	70·26	1	60·83	1	3801·41	2
96·85	2	70·55	1+	62·34	5	05·94	2
96·95	2+Mn?	72·05	2 Ni?	70·20	2	08·24	3
97·47	1+	75·14	4	76·72	6	11·23	2
3501·90	4	75·54	5	81·55	4	12·61	2
02·46	6	78·16	2	83·24	8	13·45	1
02·79	3	79·05	1	84·64	3	14·08	1+
04·90	1	79·14	1	85·10	1	14·60	3
05·27	1	82·03	1	86·64	1	16·43	3
06·50	8	84·95	1	90·90	3	16·56	4
07·94	2	85·31	4	93·30	4	16·63	3
10·03	5	87·35	10	93·66	4	17·01	2
10·59	4	91·90	1	94·60	1	18·07	2
12·83	6	95·02	4	95·48	1	20·05	2
13·65	4	96·66	1	99·16	1	31·83	1
17·65	1	3602·23	4	3702·44	6	33·04	1 Ni?
18·52	7	04·62	1	04·24	7	35·61	1
19·97	1	05·17	1	07·19	1	35·82	1
20·25	3	05·51	3	07·63	3	36·05	1
21·75	5	06·15	1+	08·99	4	41·60	3
23·03	1	09·95	1	11·81	1	42·25	10
23·62	5	11·86	2	12·35	2	43·85	2
23·8	2+	15·54	1	14·91	1	45·65	30
27·02	6	20·56	1	26·80	2	49·40	1+
29·19	3	21·38	4	29·00	2	50·25	1

3851·10	2	3941·05	4	4015·35	1	4117·32	1+
52·00	2	41·89	4	16·17	1+	18·44	1
56·91	2	42·85	1	16·9	2+br	18·94	20
58·43	3 Ni?	45·1	1+	18·24	1	21·51	20
61·35	10	45·50	5	19·43	2	22·43	1
63·75	2	46·80	2	21·06	5	23·02	1
66·96	1	47·30	2	23·55	3	23·35	1+
69·4	1+	51·91	1+	25·60	1+	25·55	1
70·70	3	52·47	2	27·16	3	39·60	2
73·30	15	53·12	6	35·69	3+	45·31	3
74·14	15	56·44	1	37·36	1+	50·64	1
77·01	5	57·80	1	39·14	1+	58·60	2
78·90	2	58·10	4	40·2	1+	60·86	8
82·04	6	58·75	1+	40·97	1+	62·37	3
84·75	3	61·15	3	44·0	1+	71·10	1
85·40	2	65·39	1	45·54	5	79·41	2
90·25	1+br	68·75	1+	48·37	1+	87·45	2
91·82	1	69·30	6	49·47	1+	90·01	4+(L)
92·27	2	72·72	5+	53·09	3	90·90	3
93·20	2+	73·32	4	54·05	1	4207·75	1
93·45	2+	73·75	2+Ni?	57·10	2	08·75	1+
94·26	30	74·91	4	57·35	2	15·05	1+
95·12	5	75·50	2	58·35	3	20·50	1+
95·3	1+	77·35	3	58·76	3	25·32	1+
98·63	2	78·80	3	61·91	1	34·20	1
3904·20	2+	79·08	2+	63·34	1+	38·20	1+
04·96	1+	79·70	4	66·52	5	42·12	1+
05·70	1+	83·22	2	68·69	5	44·42	2+
06·45	3	85·23	1	76·74	1	45·72	1+
08·55	1+	85·65	1+	77·54	2	48·36	1
10·10	4	87·27	3	81·62	1+	52·46	2
15·63	1	89·1	1+br	82·75	2	57·8	1+br
17·26	4	89·85	1+	84·29	1	63·90	1+
19·78	1+	90·50	3	85·77	1	68·63	1
20·30	2	91·82	8+d	86·49	8	69·59	1
20·75	1+	94·70	1	88·45	1	72·42	1+
20·90	2	95·07	2+	92·58	10	76·21	2+
21·30	1+	95·53	20	93·02	1	80·82	1+
22·90	3	97·21	1	96·11	1	83·84	1+
24·69	1	98·10	10	96·70	1+	85·94	1
25·31	2	98·69	1	4104·56	1	87·50	1+
29·41	2+	99·4	1+br	04·91	2	92·40	1
33·34	1+	4002·02	1	06·56	1	98·13	1+
34·08	2	03·75	2	08·55	1+	4301·1	1+
34·85	1	07·40	1	09·90	1+	03·36	1
35·44	1	08·05	1+	10·24	1	07·59	1
36·17	12	11·12	1+	10·70	10	09·57	1+
39·1	1+br	12·30	1+	14·77	1	20·57	1+
40·02	1+	14·09	4	14·93	1+	31·45	2+

4339·80	3	4405·10	1+	4500·72	1+	4564·2	1+
54·1	2+	14·09	4	14·30	1+	64·4	1+
57·07	1+	17·57	2+	16·80	2+	65·02	1+
59·67	1+	21·54	2	17·26	3	65·83	8
61·05	1+	31·77	1	26 95	1+	66·81	1+
66·31	2+	45·25	1+	28 1	1+	69·48	2
67·53	3+	45·93	1	31·20	20 r	70·20	1+
71·30	2	67·10	3	33·40	2+	74·45	1+
73·79	2	69·77	5	34·19	4	80·35	1
75·13	2	71·73	2	38·13	1+	81·82	10
75·72	2	71·98	1	40·95	1+	94·81	2+
79·45	1+	78·49	1	44·00	4	97·09	2
80·25	2+	82·87	1+	45·41	1+	4616·44	1+
88·06	1+	83·7	1+	46·14	1+	23·23	1+
91·76	2	84·11	1	49·85	5	25·92	1+
92·08	2	86·93	1	53·57	1+	29·54	5
96·07	2+	94·91	1	59·49	1+	63·62	4
4402·83	2+	97·56	1+	62·13	1+	82·57	3

XVI. Cr. Chrom.

Ältere Messungen: Bogen: B. Hasselberg, Akademie der Wissenschaften Stockholm 26 (1894).
Material: Metall von Schuchardt.
Verunreinigungen: C, Ca, Cu, Fe, Mg, Mn, Sr.
Linienzahl: 1572.

2132·75	1	2211·90	1	2248·00	1	2273·50	2
33·57	1	13·79	1	48·41	1	75·60	2
34·65	1	17·59	1	48·69	1	76·56	2
35·49	1	18·75	1	49·95	1	77·58	1
41·29	1	19·70	1	50·10	1+	84·58	2
44·30	1	26·78	2	51·62	2	87·30	1
50·82	1	31·90	1	52·14	1	89·31	1
70·78	1	33·87	1	56·15	2	90·76	2
71·20	1	35·97	2	56·76	1	95·64	2
83·80	1	37·65	2	57·55	1	97·27	2
85·10	1	41·43	1	57·70	1	2300·59	2
90·90	1	41·90	1	57·90	1	06·94	1
91·71	1	43·39	1	58·15	2	07·28	2
98·01	1	43·74	1	58·25	1	10·10	1
98·70	1	44·21	2	58·75	1	14·73	2
2203·32	1	44·97	1	61·83	1	14·82	2
08·79	1	47·81	1	65·02	1	19·15	2

2319·49	2	2458·90	1+	2516·72	2+	2569·57	1+
20·20	2	59·05	1+	18·41	3+	70·94	1+
24·99	4	60·54	1	19·65	1+	71·89	2
30·1	1+	60·95	1+	20·75	2	72·24	1
33·56	2	62·44	1	22·8	1+	73·66	2
33·97	1	65·02	1	23·40	4	74·29	1
34·33	1	65·73	1+	23·75	2+	75·90	1
34·50	1	65·87	1+	27·20	1	78·40	2
34·62	1	66·33	1+	27·52	1	79·21	1
37·82	1	66·7	2+br	30·06	4	82·21	1
40·55	1	69·22	2	30·30	2+	82·35	1+
44·66	1	69·60	1+	31·10	2	83·73	1
45·41	3	70·95	1+	31·94	1	84·20	2
65·29	2	72·96	2	34·42	2	85·02	1+
66·89	2	75·03	1+	36·90	1	85·71	1+
81·59	2	75·78	1	37·81	1	87·50	2
89·86	2	77·03	1	38·42	5+	88·1	1+
94·10	2	77·85	1+	39·05	1	88·3	1+
97·85	2	78·70	2r(C)	42·88	1+	89·15	1
98·6	1+	79·90	2	43·23	2	89·80	2
99·75	1	83·18	3	44·41	1	90·55	1+
2400·32	1+	83·90	3	45·29	1	90·87	3
04·05	1+br	85·60	1+	46·07	1+	91·95	1
08·76	1+	86·42	2	46·55	1	95·67	2
13·73	1+	86·76	1	47·65	1+br	96·20	2+
16·48	2	87·18	1+	48·15	2	2601·98	1
19·50	1+	89·41	2	48·67	3	03·05	1+br
19·98	1	89·9	1+d	50·14	1+	03·82	1
20·20	1	90·21	1	50·42	1+	04·25	1
25·30	1+	90·9	2+br	51·70	3	05·73	1
25·75	1	92·75	2	52·00	1	06·17	1
28·45	1	92·99	2	55·65	2+	06·64	2
29·75	1+	93·39	2	57·15	1+	07·73	1
30·20	1+	96·5	1+br	57·57	1	08·00	2
33·31	2	97·0	1+br	58·5	1+	08·25	1+
35·40	1+	97·98	1	59·92	2+	08·91	1
38·55	2	98·94	2	60·81	1	10·2	1+
45·18	1+	2501·60	1	61·13	1	10·93	2+br
45·65	1+	04·43	1	61·95	1+	11·1	1+br
46·15	1+	05·94	1	62·6	2+	11·70	1
46·97	1	06·19	1	63·45	2	12·65	1+
49·70	2	06·49	1	63·70	3	13·31	1+
50·03	2	10·35	1	64·87	1	13·62	1
50·45	1	11·31	1	66·45	1+	14·72	2+
52·80	1	12·10	1	66·6	1+	16·30	2+
54·14	1	12·52	1+	66·99	1	16·55	1+
54·55	2	13·82	3+	67·47	1+	18·85	1+
55·3	1+br	15·20	3+	67·7	1+br	19·73	2+
56·9	1+br	16·00	1+	68·70	2+	20·63	2+

2623·48	2+	2680·01	1	2720·37	2	2760·96	1
26·15	1	80·40	2 d	20·79	1	61·85	1+
26·89	2	83·55	2	22·83	5	62·70	10
28·10	2+	84·22	1+	23·69	5 d	62·85	2+
31·10	3	85·16	1	24·12	4	63·70	2
32·7	1+br	85·25	1	26·33	1	64·10	1
33·75	1+br	86·10	1	26·59	1+	64·40	2
34·45	1+br	86·49	1	27·32	5	65·15	1+
35·9	1+br	87·18	7	28·25	1	65·59	2
36·45	1	88·40	12 d	29·83	1	65·70	1
37·29	1	89·28	3	31·99	1	66·00	2
37·60	1	89·90	1	33·69	1	66·62	15
39·25	1+br	90·5	1+	34·66	1	67·35	1
40·1	1+br	91·15	10	35·83	1	67·69	1 d
40·83	1	92·22	3	37·14	1+	68·25	1
41·52	1	93·62	6	39·5	2+	68·68	4
41·95	1	94·8	1+	39·84	1	69·45	1+
43·67	1	96·86	2	40·17	3	69·98	1+
47·6	1+	97·60	4	41·16	2	71·40	1
48·24	1+	98·01	5	42·12	7 r	72·03	2+
50·95	1+	98·52	4	43·70	7	72·47	1+
52·2	2+br	98·76	4	44·66	2	73·42	3
53·69	5	98·94	4	45·04	3	74·56	4
55·90	1+	99·50	1	45·48	1	76·75	2
57·7	1+br	2700·72	1+	46·26	4	78·17	5
58·70	4	01·21	3	47·95	1+	79·05	1
59·05	2	01·30	2+	49·02	8	80·42	5
59·59	1	01·78	1	49·88	2	81·02	2
59·89	1+	02·11	1	50·81	10	81·20	2
60·9	1+	02·66	1	51·96	10	82·48	3
61·49	3+	03·08	1	52·49	1	82·70	2
61·85	3 d?	03·64	6	52·90	1+	83·96	1
63·15	1+	03·95	2	53·28	1	84·45	1+
63·59	5	04·88	1+	53·75	2	85·25	1
63·8	3+	05·54	1	54·00	2	85·82	8
65·8	2+br	06·22	1+	54·39	3	86·58	3
66·19	8	06·65	1	55·11	1	87·71	4
68·07	2+	08·90	5	55·35	2	88·00	1
68·83	6	09·41	5	56·39	3	89·19	1
70·21	3	11·01	5	57·04	2	89·51	4
70·40	2	11·3	1+	57·81	8	92·26	10
71·95	8	12·41	6	58·73	1	93·77	1
72·50	2	15·75	1+	59·08	4	95·65	2
72·94	6	17·10	1+	59·50	4	98·81	3 d
75·40	1+	17·59	4	59·83	3	2800·30	2
75·79	3	18·2	2+	60·15	2	00·89	10
76·68	1	18·48	8	60·4	2+	03·45	1
77·27	20 r	19·15	1	60·49	2	04·15	1+
78·88	10	20·17	3	60·61	2	08·14	2

2809·4	1 +br	2854·72	1	2894·38	2	2942·09	3
09·72	1	55·15	2	94·95	1	45·85	1
10·25	2 +br	55·75	10	95·14	1	46·92	3
11·0	1 +	56·42	1	95·79	1	47·59	1
11·18	2	56·86	3	96·52	5 d	49·55	2
11·57	1	57·50	3	96·88	2	49·91	1
12·12	10	58·07	2	97·36	1	50·22	1
13·64	1	58·75	2	97·81	3	50·80	1 +
14·35	1	59·02	4	98·65	5	51·53	1
16·92	3	61·05	5	99·26	2	52·08	1
17·67	1	62·69	10	99·59	3	52·56	1
18·07	1	65·22	4	2901·15	1	53·47	3
18·48	8	65·46	2	02·77	1	53·81	4
22·18	5	65·81	1	03·01	1	54·77	1
22·53	10	66·03	2	03·72	1	55·25	1
24·69	1	66·85	5	04·09	2	56·73	1
25·65	2	67·24	2	04·84	1	57·7	1 +
26·2	1 +	67·75	5	05·61	1	59·70	1
26·29	2	68·75	1 +	06·28	1	60·07	1
26·55	1	70·54	5	08·42	1	61·85	4
28·07	1	71·56	1	09·17	1	63·60	1
28·90	1	71·74	1	10·78	2	66·17	3
30·63	20	73·60	3	11·01	1	67·04	1
32·59	4	73·96	2	11·28	1	67·76	1
33·53	1	74·63	1	11·82	3	68·83	1
34·40	5	75·14	2	13·66	1	69·79	1
35·71	30	76·06	5	13·84	1	71·25	1
36·59	2	76·39	3	15·35	2	72·02	10
38·00	2	76·76	1 +	16·19	1	75·61	1
38·90	5	78·06	3	21·35	3	76·83	2
39·34	1	78·54	2	21·94	3	79·88	10
40·14	8	79·31	1	22·61	1 +	80·95	1
40·57	1	80·99	4	23·60	2	84·86	1
42·52	1	82·01	4	23·85	3	85·48	10
42·90	1	85·42	1	26·28	2	86·1	2 +br
43·35	15 u	86·53	1	27·20	5	86·61	2
46·50	3	87·11	1	28·27	3	87·05	1
46·80	2	87·88	2	28·45	3	88·19	2
48·51	2	88·85	3	29·55	2	88·80	1
49·46	1	89·30	3	30·96	2	89·33	10
49·94	10	89·62	3	32·82	2	92·06	1
50·45	1 +	89·96	2	33·74	1	92·60	2
50·74	1	91·24	4 d	34·07	2	92·7	1 +
51·49	7	91·53	1	34·4	2 +br	94·23	1
52·39	1	91·99	2	35·25	4	94·89	2
52·80	1	92·89	1	37·05	2	95·26	1
53·35	3	93·08	2	39·57	2	96·74	2
53·95	1	93·37	1	40·36	2	98·94	1
54·28	1	93·63	1	41·09	1	99·45	1

3000·10	1	3061·73	1	3137·23	1+	3211·48	1
01·04	1	63·42	1+	37·60	1+	11·62	1
04·04	2	63·95	1	38·3	1+	12·65	1
05·19	2	65·19	1	40·02	1+	13·05	1
10·76	1	67·28	2	40·31	3	16·70	3
11·55	1+	71·70	1	42·84	1	17·60	8
13·15	1	72·57	1	43·0	1+	19·29	2
13·84	2	73·37	1	45·20	2	19·80	1
14·90	1+	73·80	1	45·86	2	19·95	1
15·08	1	77·34	2	47·30	5	25·55	1
15·33	1	77·90	2	48·55	1	29·37	1
15·62	3	79·45	1	49·93	2	29·50	1
17·71	2+	83·75	1	50·22	2	30·04	1
18·64	1	84·56	1	52·31	3	31·80	1
18·95	1	85·49	1	54·20	1+	34·20	6
20·81	1	88·00	2	55·25	1	37·89	1
21·73	2	93·61	3	58·15	2	38·24	1
24·52	2	94·11	1	59·05	1+	38·92	6
26·81	8	95·07	1	59·23	1+	45·70	1
28·23	3	95·63	1	60·0	1+	49·70	1+
29·27	1	96·25	3	60·25	1+	50·8	1+
30·36	2	98·27	1	62·59	1	50·98	1
31·47	1	3103·60	2	63·93	1	51·76	1
33·05	2	07·70	3	64·05	1+	52·04	1
34·3	1+	08·79	2	69·35	2	52·65	1
34·64	1	09·48	1	72·21	3	55·54	1
35·1	1+	11·0	1+	73·70	1	57·95	1
37·16	1	12·07	1	78·94	1+	58·90	2
38·15	1+	13·76	1	79·53	2+br	60·10	1
39·85	1+	15·40	2	80·88	10	64·42	3
40·30	1+	15·76	2	81·60	2	66·43	1
41·03	10	16·85	2	83·48	4	68·65	1
41·86	5	17·39	1	84·50	1	69·30	2
42·90	1	18·24	1	86·88	1	69·95	2
44·01	1	18·80	10	88·15	1+	70·35	3
44·34	1	20·50	15	90·00	1	71·25	1
47·74	1+	21·17	1+	94·1	1+b	73·05	1+
47·86	1+	21·33	1+	94·77	1	74·13	1
50·27	10	21·96	1+	97·21	15	76·06	1
50·85	1+	22·72	3	98·15	1+	78·92	1
51·7	1+	25·11	20	3200·01	1	79·67	1
52·35	1+	25·67	1+	00·57	1+	83·19	2
53·85	1+	28·79	5	01·40	2	86·06	2
54·02	2	30·66	1	02·65	1	86·45	1
55·55	1	32·20	20	03·66	1	88·15	1
56·8	1+br	34·45	3	05·24	2	91·40	1
57·98	1	35·46	3	08·13	1	91·90	3
58·47	1	35·82	3	08·73	2	95·1	1+
59·61	2	36·79	5	09·31	10	95·61	5

3298·47	1	3363·87	2	3431·80	1+	3474·54	1
98·89	1	64·85	1+	32·15	1	75·28	3
3301·37	1	67·59	2	32·48	1	77·33	1+
03·06	1	68·19	20	33·45	5	78·30	1
04·93	1	68·89	1	33·73	2	78·90	1
07·21	8	69·20	2	34·23	2	80·45	1+
07·95	1 Cu?	71·60	1+	35·82	1	81·45	2
08·34	1	72·27	2	35·93	1	81·70	2
10·02	1	75·11	1	36·31	2	82·75	2
10·86	4	76·43	1+	36·88	1	83·65	1
12·10	3	76·85	1+	38·57	1	84·29	3
12·37	3	77·50	1+	40·73	1(Fe)	86·64	1
13·26	2	78·51	5	41·24	1	88·58	1
14·23	2	79·54	3	41·57	2	94·68	1
14·77	3	80·02	5 r	43·94	1	95·11	1
15·45	1	82·82	10	44·50	1	95·53	3
16·65	1	85·49	1	45·74	2	95·68	2+
22·86	1	86·66	1	47·15	1	3502·45	1
23·70	1	87·85	1	47·57	2	03·51	1
24·22	3	88·13	1	47·90	1	08·24	1+
24·47	4	88·90	1	49·4	1+	10·69	1
26·75	1	90·95	1	51·00	1	12·00	4
28·50	3	91·61	5	53·47	2	13·20	1
29·16	1	93·20	5	53·88	1	18·80	1
29·60	1	94·02	4	55·11	3	22·30	1
33·05	1+	94·51	4	55·4	1+	23·1	1+
35·51	7 d?	95·77	3	55·74	2	27·24	1+
36·49	5	99·69	2	57·78	4	31·57	1+
37·11	1	3402·60	4	58·25	1	33·02	1
39·1	1+br	03·49	15+	59·43	3	36·65	1+br
40·00	10	05·4	1+br	60·58	1	39·12	1+
40·88	1	08·90	20+	61·45	1+	47·22	1+
42·16	1	10·71	1	62·88	1	48·9	1+br
42·78	10	11·16	1+	63·73	1+	50·78	2
43·46	1	12·35	1+	64·16	1	52·8	2+
44·65	1	15·60	1+	64·97	1	54·11	1
46·15	1	17·93	1+(Fe)	65·37	1	56·25	1
46·86	1	19·44	1+	65·70	1	58·8	2+br
47·99	6	21·33	10	66·4	1+	59·94	1
49·2	1+	21·77	1+	67·15	1	62·46	1
49·50	2	22·89	20+	67·85	1	62·6	1+
51·77	1	24·78	1	68·90	1	64·09	1
52·12	1	26·26	1	69·75	1	64·45	1
53·27	3	27·24	1	70·6	1+	64·88	1
55·3	1+	27·75	1	71·66	1	66·25	2+br
57·54	4	28·05	1	72·23	3	69·30	1+
58·63	10	30·02	1	72·96	1	72·90	1
60·50	20+	30·57	1	73·05	1	73·80	1
61·96	4	31·42	1	73·77	1	74·21	1

3574·96	3+	3666·15	1	3768·40	2	3855·0	1+br
78·81	20u[1])	66·83	1	68·86	1	55·45	1
82·79	1	68·20	1+	78·86	1+	55·75	1
84·5	2+br	76·49	1	83·95	1+br	56·47	1
85·44	4	77·86	2	89·03	1	57·80	2
85·64	3+	78·04	4r	89·90	1+	62·72	1+
93·63	20u[1])	79·21	1	90·39	1	65·80	1
94·50	1	80·03	1(Fe)	90·64	1	66·71	1
99·54	1	81·86	1	91·55	2	68·44	1
3601·81	3	84·41	2	92·31	2	70·4	1+br
02·74	1	85·74	1	93·46	2	71·6	1+br
03·92	10	86·88	2+	94·05	2	72·70	1(Fe)
05·48	20	87·65	1+	94·79	1	74·73	1+
08·55	1	88·60	1	95·20	1(Fe)	75·4	1+br
09·65	1	89·48	1	97·32	1	79·41	1
10·22	1	89·76	1	97·90	2	81·45	1+
12·79	1	93·26	1	3801·4	1+br	82·05	1
13·37	3	95·2	1+	05·00	3	83·48	3
13·84	1	96·05	1+	07·01	1	83·85	1
15·80	1	96·96	1	08·10	1	85·39	3
17·45	1+	98·16	3	09·68	1	86·97	3
19·61	1	3711·44	1+	12·45	1	91·01	1+
21·65	1	13·12	6	14·17	1+	92·12	1+
26·45	1+	15·33	2	14·79	1	94·21	3
31·76	10d?	15·58	2	15·60	2	97·82	1+
33·00	2	16·66	1+	16·35	2	3902·25	1+
34·15	1	23·54	1	18·00	1	03·09	3
35·16	1	27·49	1	18·64	1	03·33	1
36·75	3	30·95	2	19·75	2	05·81	2
39·98	5	32·19	2	21·07	1+	07·50	1+
41·64	1	37·70	1+	21·75	1+	07·93	1
42·01	3	38·53	2	23·67	1	08·91	3
43·35	1	43·14	1	25·56	1	11·53	1
44·84	1	43·71	3	26·56	2	14·52	1
46·30	1	44·06	3	30·19	2+	15·72	1
47·52	1	44·64	1	31·20	1	16·04	1
48·68	1	47·44	1	34·91	1+	16·41	2
49·19	3	48·80	2	36·24	1	17·18	1+
49·98	1+	49·16	3	41·46	3	17·78	1
50·54	3	50·71	1+	49·15	2	19·36	5
51·84	1	54·75	2	49·52	2	20·3	1+
54·10	2	57·34	1	49·64	2	21·20	3
56·43	2	57·83	2	50·20	2r	26·83	1
58·34	1	58·20	1	52·37	1	28·80	3
63·03	1	61·85	1+	52·74	1	36·27	1+
63·42	1	62·0	1+	53·36	1	37·75	1+
65·10	2	67·58	1	54·40	2	38·5	1+br

[1]) Rote Komponente stärker.

2375·9	1 +br	2609·57	1 +br	3268·45	2 +	4041·0	5 +br
79·3	1 +br	10·24	1 +br	3315·7	1 +br	4265·7	5 +br
93·00	3 +	30·67	3	49·61	1 +	77·28	20
2425·28	2 +	2700·7	1 +br	3559·9	1 +	4364·5	2 +br
26·5	1 +br	01·31	1	97·60	2 +	73·20	1 +
27·83	1 +	2811·00	1 +	3608·41	1 +	4406·5	1 +br
55·97	1	17·05	1 +	61·52	1 +	4501·80	2 +
77·71	1	46·1	1 +br	3806·0	1 +br	26·90	4 +
85·59	1	59·50	2	61·6	2 +br	40·2	1 +br
2525·84	1	2931·15	1 +br	98·0	1 +br	55·48	10 u[1])
44·05	4 +	77·02	1 +	3925·85	1 +	93·53	2 +r
73·21	1	3066·8	1 +	59·77	1 +	4604·00	30
97·02	2 +	3149·52	1 +	4006·7	1 +br	16·2	1 +br
2600·45	1 +	52·58	1 +				

XVIII. Cu. Kupfer.

Ältere Messungen: Bogen: H. Kayser und C. Runge, Berliner Akademie (1892).
Material: Metall, elektrolytisch gereinigt von Dr. E. Murmann in Wien.
Verunreinigungen: Ag, Ca.
Linienzahl: 257.

2104·89	1 +	2199·98	1 +	2255·13	2 +	2368·20	1
12·19	2 +	2201·65	1 +	63·40	2 +	69·94	10
17·46	2 +	09·94	1 +	64·00	3 +	70·93	1 +
23·08	2 +	10·35	3 +	65·55	2 +	72·34	1 +
25·28	1 +	12·95	1 +	76·36	4	76·43	2 +
26·12	2 +	15·28	2 +	86·80	2	85·10	1 +
34·49	2 +	18·19	3 +	91·20	2	91·81	1
36·08	3 u	18·7	1 +br	92·79	1	92·72	1 +
47·10	1 +	24·95	2 +	94·45	4	2400·18	6
49·08	2 +	25·80	1 +	2309·71	1 +	03·51	6 +
51·99	1 +	26·95	2 +	23·20	1 +	05·54	1
61·49	2 +	27·86	1 +u	36·30	2	12·18	1
65·14	1 +	28·94	3 +	46·22	1	12·39	1
75·13	2 +	30·01	1 +	48·86	2	24·62	2 +
79·49	3 +	30·29	1 +	55·19	2	29·10	1 +
82·88	1 +	31·10	1 +	56·67	3	30·5	1 +
89·69	3 +	31·74	1 +	61·67	1 +	35·95	1 +
92·35	3 +	42·69	6 +	63·3	1 +	41·70	2
95·87	2 +	47·06	8 u	64·3	1 +	43·47	1 +
99·65	1 +	49·12	2 +	67·55	1 +	44·50	2

[1]) Rote Komponente stärker.

2446·9	1+	2701·21	8	3252·40	1+	3621·3	1+br
53·13	1+	03·42	5	66·15	1+	27·4	1+br
58·73	1+	13·76	8	68·40	1+	36·05	1+br
59·45	1+	19·02	6	74·08	20u	41·8	1+br
66·00	1+	21·93	2+(Ag?)	77·42	1+	45·3	1+br
68·67	2+	37·6	1+	79·92	2	48·50	1+
73·55	4+	40·0	1+	82·80	2+	56·00	1+
82·43	2	45·52	2+	90·67	3+	59·5	1+br
85·99	5+	66·53	2	93·05	1+	65·9	1+br
86·60	1+	69·95	8	3308·07	5+	72·1	1+br
89·70	5	2813·10	1	17·30	2+	77·0	1+br
92·24	2	24·49	4	19·78	1+	84·8	1+br
96·20	1+	37·68	2+	29·73	1+	86·69	3
97·70	1	58·0	1+br	35·36	1+	3700·65	1+br
2506·51	10r	58·4	1+br	37·97	2	34·28	1+
08·7	1+	77·97	3+	49·40	1+	41·40	1+
11·50	1+	83·05	1 Cu?	54·5	1+br	52·5	1+br
16·5	1+br	84·48	1+	65·51	2r	59·6	1+br
17·05	1+br	2961·30	3	69·69	1	72·0	1+br
18·55	1+br	97·47	1	75·8	1+br	77·2	1+br
19·0	1+br	3010·95	2	81·3	1+br	91·2	1+br
21·15	1+br	21·7	1+br	81·55	1+br	3800·7	1+
22·45	1	22·7	1+br	95·6	1+br	09·30	1+
23·25	1+br	36·20	2	3402·3	1+br	09·75	1+
25·1	1+br	63·55	2	04·7	1+br	60·65	1+
26·79	4	73·95	1	50·50	2+	4003·2	1+br
29·50	8	88·20	1+	54·8	1+br	22·85	2+r
32·2	1+br	94·11	1	57·99	1	43·62	3
32·95	1+br	3100·04	2+	72·2	1+br	62·87	3+
35·4	1+Ag?	08·79	3+	76·13	2+	4123·5	1+br
38·8	1+	16·45	1+br	83·90	2+	78·0	1+br
45·02	20	26·22	3+	87·7	1+br	4228·10	1
53·33	1+	28·80	1+	88·97	1+	49·15	2r
66·50	1+	40·50	1+	3512·25	2+br	59·8	1+br
71·99	1+	42·56	1+	20·13	1+	75·30	5r
73·50	1+	46·95	1+	24·39	1	4378·38	3+
90·75	3+	69·77	1+	27·60	1+	4480·61	1+
99·03	3+	70·7	1+br	30·53	2	4506·17	1
2600·49	5+	94·22	2	33·88	1+	09·59	3r
09·39	2	3208·32	1	45·0	1+br	31·02	2
18·50	3r	23·55	1+	99·27	3+	39·9	2+br
20·87	1+	24·75	1+	3602·17	3+	56·06	1
41·65	1+	31·25	1+	13·40	1+	87·2	3+br
44·00	1	35·82	2+	14·3	1+	4651·38	6r
66·52	3+	43·27	3+	20·60	1+	4704·82	2+
89·56	8	47·66	30u				

XIX. Er. Erbium.

Ältere Messungen: fehlen.
Material: Erbiumnitrat, dargestellt aus Erbinerde von Prof. P. T. Cleve in Upsala, auf Gaskohle.
Verunreinigungen: Tm, Yb.
Linienzahl: 1508.

2277·76	1	2382·72	1+	2413·13	1+	2461·99	1+
96·34	1+	83·40	1(Fe)	14·47	1+	64·28	1
2311·25	1	83·99	1	15·23	1+	64·72	4
23·75	1+	84·23	1	16·64	1+	66·0	1+
26·31	1	86·73	1	17·23	1+	70·8	1+
28·08	1	87·30	1	18·50	1+	73·33	1+
29·5	1+br	87·70	1	19·89	3	76·2	1+
34·60	1+	88·30	1	20·35	2	77·0	1+
41·88	1+	89·90	1	22·61	4	79·8	1+
45·23	1+	90·25	1	23·67	1	80·42	1
45·7	1+	91·75	2	24·25	1	82·65	1+
46·7	1+	92·1	1+	25·15	2+	85·22	3
49·33	1	93·20	2	26·30	1	88·06	1+
53·15	1+	93·37	2	26·68	1+	93·90	2
54·30	1	93·75	1	27·15	1	2503·9	1+
54·62	1+	95·20	1	27·39	1	04·93	1+
55·64	1	95·52	1(Fe)	28·45	1+Fe?	07·74	1
56·35	1+	95·9	2+	31·27	1+	08·73	3
57·14	2	96·52	5	31·67	2	10·05	2
58·81	2	97·38	1	32·50	1+	13·60	2
59·42	2	97·69	1	35·46	1	14·00	1
62·2	1+	98·31	2	36·56	1	15·55	1+
63·80	1	99·00	3	39·50	1	19·98	1+
64·09	1	2402·2	1+d	40·5	1+br	20·42	1+
65·48	1+	03·43	4	41·3	1+br	24·03	2
67·71	4	03·86	1	42·1	1+	26·36	1+
70·46	1	04·68	3	43·54	1	29·15	2
71·41	1	05·79	2	44·63	1	31·17	1+
72·21	1	06·65	1+	45·5	2+br	32·50	2
74·58	1	07·13	1	46·49	2	35·07	1
75·62	1	07·45	1	46·93	1	36·9	2+
76·1	1+br	08·02	3	50·05	1+	39·03	1
77·25	2	08·88	1	51·67	1	41·09	2
77·92	1	09·18	1	54·65	1	44·80	1
78·98	1	09·44	1	58·13	1	46·06	1
80·9	1+	10·61	4(Fe)	58·41	1	47·37	1
81·41	3d?	11·48	1	58·87	1	48·72	2
81·86	1	12·12	1+	60·2	1+	49·2	1+
82·20	1	12·37	1+	61·45	1+	50·80	1+

2552·63	1+	2649·7	1+br	2732·25	1+	2787·79	1
55·06	2	51·54	1+	33·15	1+	92·62	3
57·38	2	53·83	1	36·4	1+	93·93	1
58·11	1+	54·21	1	36·9	1+	98·15	1+
61·2	1+	57·12	1	37·80	1	99·61	1
61·8	1+	59·00	1	38·1	1+	2803·61	1
64·15	1	60·15	1	38·58	2	04·43	1
65·32	1	61·7	1+	39·31	4	05·99	1
70·89	2	65·18	1	41·5	1+br	06·75	1+
72·5	1+	68·29	1	43·5	1+	18·94	1
73·2	1+	70·35	3	44·24	2	19·95	1
77·5	1+	71·05	1+	46·15	2	20·30	2
78·8	1+	72·34	2	48·93	1	22·4	1+
79·69	2	73·75	1+	51·00	1	24·43	1
80·16	2	75·45	1	51·64	1+	24·9	1+d
81·70	1	76·7	1+	52·8	1+	28·00	1
86·40	1	78·0	1+	53·0	1+	30·46	2
86·86	2	78·68	1+	53·36	1	31·3	1+
87·16	1	79·63	1	55·06	1	33·18	1
89·1	1+	80·30	1	55·74	3	34·0	1+br
89·7	1+	82·80	1+	56·25	1	38·82	2
90·88	2	83·23	2	59·30	3	40·98	1
91·99	3	84·86	2	62·01	2	41·47	1
92·69	1	88·47	1	62·7	1+	45·44	1
95·18	1	90·03	1	63·50	1	45·94	1
95·67	1+	92·88	3	64·52	1	46·3	1+br
2601·1	1+br	93·49	1	65·75	1	48·44	1
01·63	1+	97·03	1	66·48	1	48·97	1
01·83	1+	98·48	5	67·1	1+	50·76	1
02·23	1	2701·37	1+	67·6	1+	55·51	2
03·77	2	01·84	1	68·85	1	58·68	1
05·05	2	04·11	1(Fe)	69·53	1+	59·43	1
14·65	1	07·07	1	70·14	2	59·94	2
16·99	1	07·5	1+	73·95	1+	72·98	1+
18·95	1+	09·80	1+	74·4	1+	73·94	1+
21·23	1	11·63	1	74·72	1+	74·95	1
21·82	1	12·20	1	75·9	1+	77·38	1
24·20	1	12·73	1	76·3	1+	78·7	1+
24·38	1	13·46	1	79·06	2	79·0	1+
26·51	1	15·75	1+	79·43	1	79·35	1+
33·0	1+	16·64	1	79·72	1	79·50	1+
34·4	1+	19·50	2	81·30	1	81·2	1+
37·15	1+	21·66	1	81·76	1+	86·2	1+
37·60	1	23·32	5	82·8	1+	87·2	1+
37·89	3	24·52	1+	83·25	1	88·25	1
39·98	1	26·28	1	83·85	1	93·60	1+
40·76	1	29·10	1	85·08	1	94·03	1+
47·2	1+	30·17	1	86·20	1	96·05	1+
48·0	1+	31·55	1+	87·49	1	96·70	1

2897·07	2	2983·3	1+d	3078·97	1	3138·60	1
97·62	3	83·95	2	81·5	1+	40·32	1
2903·60	1	89·43	1	82·22	3	41·25	2
04·58	3	89·69	1	84·15	3	41·95	1+
06·63	1+	94·61	1	87·20	1+	42·93	1
09·70	1	95·6	1+	87·9	1+	43·36	1
10·48	4	96·5	1+	88·87	1	44·44	2
12·95	1+	98·1	1+	89·15	1+	44·60	2
15·72	1	3002·53	3	89·90	1	46·2	1+
19·0	1+	02·80	2	90·68	1	46·7	1+
19·4	1+	05·25	1	93·3	2+	48·5	1+
23·33	1	08·3	1+	93·85	1+	50·65	1+
26·81	1	11·33	1	94·75	1+	52·49	1
27·44	1	12·64	2	95·95	2	54·40	3
27·81	1	13·9	1+br	99·30	3	55·7	1+
28·38	1	16·98	1	99·71	1	57·00	1+
28·49	1	17·85	1	3102·81	1	57·65	1+
29·35	2	19·9	1+	04·56	1	59·10	1+
31·7	1+br	20·5	1+	04·9	1+	59·3	1+
32·6	1+br	20·8	1+Tm?	05·67	1	59·76	1
33·3	1+br	22·90	1+	06·91	1	60·33	1
34·67	1+	26·05	2	08·30	1	60·47	1
39·6	1+br	27·93	1+	11·01	2	61·51	1
41·3	1+	28·40	1+	12·07	1+	63·38	1
41·80	1+	31·42	1	13·65	2	64·66	1
42·34	1	36·34	2	15·21	1	65·6	1+
45·36	1	38·40	1+	15·62	1	66·45	1+
46·72	2	42·8	1+br	17·04	1	67·23	1
48·89	1	47·95	1+	17·60	1	69·43	1
49·33	1	48·52	1+	18·45	1+	71·38	1
55·5	1+	49·41	1	18·95	1	71·68	1
56·55	1+	50·18	1	19·1	1+	72·48	1
57·08	1	51·0	1+	20·85	1+	72·80	1
59·00	1+	53·9	1+	21·5	1+	75·00	1
60·22	1	54·53	2	22·00	1	75·65	2
62·65	1+	55·05	1+	22·80	5	77·35	1+
63·83	1	61·45	1+	23·20	1+	78·7	1+
64·00	1	61·85	1+	23·7	1+	79·7	2+(Ca)
64·64	3	62·98	1+	25·00	1	81·83	2+
66·30	1	63·47	1+	25·29	1	82·07	2
68·05	1	65·10	1	25·76	3	83·55	2
68·52	1	66·34	1	27·6	1+	85·36	1
68·87	1	67·63	1	32·17	2	86·97	1
71·1	1+	69·34	1	32·64	1	87·90	1
71·8	1+	70·4	1+	32·91	3	92·78	2
72·5	1+	70·89	2	35·72	1	94·2	1+
73·85	1+	72·64	3	36·40	1	95·02	1
74·61	1	73·48	1	36·9	1+	95·43	1
75·80	1	78·36	1+	37·95	1	95·8	1+

3198·75	1+	3264·98	5	3327·73	1+	3373·80	1
99·15	1	67·30	4	28·5	1+	74·34	3
3200·69	2	69·00	1	29·80	3	76·24	1
02·43	1	69·59	3	31·20	1	77·14	1
02·98	1+	72·27	1	32·88	4	78·55	1+
03·55	1	73·28	1	34·0	1+	79·15	1
04·08	1	73·60	2	34·1	1+	81·25	1
04·66	1	74·54	1	35·02	1	81·49	1
05·27	2	74·95	1	35·50	1 d	82·24	1
07·42	1	75·60	1	36·60	1	83·06	1
08·17	1	75·36	1	36·93	1	83·37	1
08·50	1	76·96	1	37·40	2	84·27	1
11·44	1	77·89	1	37·94	2	84·45	1
14·58	2	78·38	2	38·1	1+	85·26	7
15·78	1+	79·51	4	39·28	1	86·57	1+
19·11	1+	80·42	3	40·19	2	87·9	1+
20·87	2	84·20	1	40·66	2	89·74	1
21·79	1	86·34	2	41·74	1	89·90	1
23·45	2	86·95	2	42·00	2	92·16	5
24·3	1+	88·15	1	42·29	1	93·18	1
26·40	1	91·20	2	43·5	1+	93·31	1
27·32	1	91·45	1	43·86	1	93·70	1
30·07	1	92·50	1	44·52	1	94·27	1
30·28	1	92·9	1+	44·93	1	94·53	1
30·73	5	95·4	1+	45·63	1	95·03	2
31·43	1	99·60	1	46·19	3	95·45	1
32·17	2	3300·8	1+	46·50	1	96·24	3
34·4	1+	01·24	1	47·12	1	97·01	2
35·53	1+	02·11	1	47·73	2+d	98·20	1
38·10	2	04·12	4 r	48·01	1	98·44	1
40·64	2	05·75	2	48·20	1	99·1	1+
43·42	1	07·64	1	48·92	1	3401·36	1
43·60	1	11·35	1+	50·23	3	01·99	4
45·0	1+	12·61	5	50·44	2	03·00	1
46·35	1+	13·67	1	51·50	1	03·83	1
48·60	1	13·85	2	6· 39	1	07·10	1
49·48	2	14·59	2	60·6	1+br	07·96	1
50·00	1	15·04	1	61·22	2	08·62	1
54·6	1+br	16·22	1	61·85	1	08·83	2
55·95	1	16·55	5	64·26	3	09·40	1
56·51	1	17·61	3	64·63	1	10·01	2
57·9	1+	18·40	1	66·49	1	12·03	1+
58·67	1	18·91	1	66·86	1	13·55	1
59·26	4	19·26	1	67·86	1	13·84	1
61·55	1+	19·70	1	68·22	4	14·93	1
61·83	1+	19·92	1	69·18	1	16·26	1
62·99	2	23·46	4	69·76	1	16·65	1+
63·40	1	24·85	1+	70·75	3	17·41	2
63·66	1	27·02	1	72·91	10	17·77	2

3420·10	1	3480·61	3	3534·85	2	3586·78	2
20·34	2	82·8	1+	35·0	1+br	87·12	1
21·20	1	84·71	2	36·13	1	87·38	1
22·52	1	85·05	1	36·70	1	87·90	2
23·00	1	85·34	2	37·4	1+	88·43	1
24·75	1	86·03	3 r	38·65	1	88·85	2
25·77	1	86·99	2	39·63	3	89·01	1
28·2	1+	89·53	1	43·16	3	89·37	1
28·52	3	90·24	1	44·5	1+	89·50	1
30·04	2	90·36	1	47·70	2	90·87	1
31·25	1+d	92·70	1	48·40	2	92·15	2
33·27	2	93·35	1	49·71	1	93·27	1+
36·48	1	93·86	1	50·01	3	94·05	1+
37·75	2	94·30	1	50·37	1	94·25	1+
38·45	1	97·02	2	51·03	1+	95·2	1+
38·56	1+	97·18	1+	51·44	1	95·62	1
41·29	3	98·9	1+	51·95	2	95·96	1
42·3	1+	99·29	10	52·44	1	96·35	1
42·49	1	3501·31	1	53·33	2	97·90	1
42·76	1	02·95	1	54·45	2+	98·99	1
43·46	1	03·54	1	54·81	1	99·60	5
43·87	2	04·20	1	56·98	1	99·93	7
46·52	1	04·66	1	57·95	2	3601·68	1
47·00	1	05·24	2	58·16	2	04·83	3
47·68	1	07·65	1	58·86	1	05·01	4
48·21	2	07·80	1	60·05	3	06·15	1
48·72	1	08·53	4	61·4	1+	07·18	1
51·34	1+	10·97	1	62·05	1+	07·51	1
52·44	1	12·05	1+	62·73	1+	08·29	1
53·06	1+	12·86	1+	63·56	1	08·99	1
53·25	1+	13·2	1+	64·05	1	09·6	1+br
56·15	2 d	15·06	3	64·6	1+	11·6	1+br
57·3	1+	16·15	1	66·61	1	12·5	1+br
57·40	2	16·83	1	67·70	1	13·1	1+br
58·83	1+	17·09	1	68·8	1+	14·75	2
59·00	1+	18·03	1	69·40	1	16·17	1
59·52	1	18·32	3	70·90	1	16·70	7
61·55	2	19·28	1+	71·85	1	17·20	1
64·67	2	20·19	2	72·30	1	17·92	5
69·24	1	20·88	1+	73·26	1	18·46	1
69·90	3	24·13	1	74·05	2+	19·02	3
71·08	1	24·70	1	74·88	1+	19·54	1
71·27	1	25·06	3	75·9	1+br	20·06	1
71·90	4	26·67	2	76·45	1+	20·30	1
74·12	1	26·95	2	77·55	1+	21·07	2
74·3	1+br	27·29	1	80·69	3	21·43	1
74·86	1	28·60	1+	84·6	1+	22·30	1
78·10	1	30·48	1	85·31	2+	23·30	1
79·56	3	31·41	2+	85·91	2+	24·42	1

3624·74	1	3668·69	1	3718·74	1	3764·27	1
25·40	2	68·80	1	19·44	2	65·20	1
26·51	2	69·17	3	20·57	1+	66·32	3
26·99	2	71·45	1	21·62	2	67·90	2
28·15	2	73·27	2	23·78	2	68·94	2
29·07	1	75·33	1	24·09	1	70·05	1+
29·55	1	75·94	1	24·59	4	71·26	2
30·00	2+	76·65	2	25·05	1	72·63	2
30·18	3	79·97	1+	25·50	1	75·80	4
30·40	2+	82·25	1	26·9	1+	77·24	1
32·20	4	82·86	3	28·15	1	77·76	2
32·92	2	84·18	1	28·98	1	78·46	2
33·69	5	84·44	3	29·69	5	79·1	1+
34·81	1	85·03	1	30·80	1	79·97	2
35·46	1	85·32	1	31·45	4	81·20	3
36·4	1+	85·78	1	31·95	2+	84·04	2
37·30	3	87·24	1	32·94	2	86·36	1
38·83	1	87·90	1	33·73	1	87·00	4
39·20	3	89·25	2	34·27	2 Tm?	87·58	1
40·02	1+	90·46	1	34·60	2	88·03	3
41·42	4	91·25	1	34·72	2	90·1	1+
42·07	1	92·80	10	38·30	4	90·42	1
44·20	1+	94·95	1	39·63	1	90·69	1
44·85	1+	95·26	2	40·43	3	91·00	1 La?
45·55	1 La?	96·02	1	41·25	3	92·00	3
46·10	7	96·40	3	42·80	4	94·99	1 La?
46·96	1	97·06	3	43·72	1	95·52	1
47·87	1	97·82	1	45·15	2	95·91	4
47·93	1+	98·30	1	45·24	2	97·24	3
49·12	1	98·58	1+	45·73	1	3807·23	2
49·4	1+	3700·02	1	45·83	1	08·12	1
50·58	4	00·87	3	46·20	1	08·88	1
51·90	1	01·70	2	46·79	1	10·47	2
52·10	1+	02·01	1	47·56	2	15·61	1
52·74	3	02·65	1	48·22	2	17·83	2 (Cy)
53·05	3	03·44	1	48·83	1	18·85	2
53·76	1 Tm	05·03	1+	50·65	3	24·92	1
55·91	1	06·75	1+	52·14	1	25·40	3
56·54	2	07·70	5	55·06	1	28·31	2
59·00	1	10·42	1 Y?	55·61	1	30·22	1
59·28	1	10·94	1	56·17	1	30·69	6
59·70	1	11·73	1	56·53	2	36·64	2
60·95	2	11·97	2	57·20	1	37·58	1
62·17	2	12·55	3	57·7	1+	37·81	2
62·70	1	14·00	1	59·30	1 +La?	38·35	1
64·59	1	14·21	1	59·47	1	38·5	1+
65·05	1	15·26	1	61·49	5 Tm?	40·88	1
65·41	1	16·15	1	62·05	3 Tm?	41·68	1
65·97	1	17·37	2	63·39	1	41·90	2

3847·13	1	3923·97	1	4000·58	2	4104·0	1+
47·46	1	31·53	1+	01·74	1	04·15	1+
49·15	1	31·70	1	02·85	1+	06·02	2 Tm?
50·36	1	32·46	4	04·21	1	06·80	2
53·40	1	37·18	3	04·70	1	08·77	1+
54·6	1+	37·8	1+	08·10	4	12·80	3
56·11	1	38·80	4	08·31	3	16·00	1
58·55	3	39·1	2+	09·30	3	16·49	1
63·26	1	39·50	1	10·69	1	17·02	1
64·96	2	43·33	2	12·76	2	20·99	1
68·35	1	44·56	2	13·13	1	25·76	1
70·50	1	44·82	1	14·25	1+	28·82	1
72·30	2+	45·6	1+	15·73	3	31·70	1
80·85	3	48·20	1	17·48	1	35·88	1+
85·57	1	50·5	1+Y?	17·74	1	36·45	1+
87·34	2	51·63	1	18·60	1	38·52	1
87·50	1+	56·52	1	20·66	3	38·90	1
88·29	2	57·56	2	21·72	1	39·75	1+
89·16	1+	58·24	2	22·17	4	41·85	1+
90·00	2	60·03	1	27·9	1+	43·10	5
90·82	4	61·38	1	32·65	1+	47·5	1+br
91·2	2+br	63·49	2	37·85	1	48·7	1+br
92·51	1	64·64	2	43·20	2 La?	50·92	1+
92·87	2	65·90	1	45·59	2+	51·27	4
94·8	1+d	66·49	1	47·11	1	52·44	1
96·00	2	69·55	2	48·49	3	52·95	1
96·42	6	73·18	2	49·65	2	56·41	1
96·53	3+	73·81	2	54·05	1	57·60	1
98·72	1	74·83	5	55·20	1	63·16	1
99·20	1	75·40	1	55·61	5	64·98	1
3902·97	5	76·85	1	56·05	1+	68·15	1
04·06	3+	77·15	1	58·00	1	78·72	2
04·74	3	78·16	1+	59·70	1	86·90	1
05·26	1	78·68	1+	59·96	4	87·76	2 Tm?
05·60	2	79·25	2	62·15	1	90·14	4
06·51	10	80·27	3	63·13	1	90·86	2
08·64	2	80·75	1	65·22	1	98·86	1
09·75	1	81·22	1	68·48	1	4200·07	1
11·73	2	81·36	1	73·32	1	00·82	1
12·10	1	82·46	2	74·17	2	01·40	1
12·63	2	83·27	2	78·10	1	03·89	2
15·26	1	83·77	1	81·43	3	11·88	2
15·88	1	84·35	1+	87·79	3	18·57	3
16·64	1	87·77	1	90·3	1+	21·17	1
17·36	1	88·11	1	94·35	2 Tm?	21·55	1+
18·22	1	89·53	1	94·83	2	23·86	2
18·52	1	92·37	1	97·0	2+br	28·03	1+
18·73	1	98·18	1	98·26	2	30·35	3
22·05	2	99·31	2	4100·72	4	32·16	1+

4233·3	1+	4329·02	1	4438·94	1+	4530·55	2+
34·25	1+	30·00	1	39·85	1+d	34·15	1+
34·91	2	30·46	1	41·40	1	40·38	1
42·30	3	31·1	1+	46·00	1	41·85	1+
44·7	1+br	31·55	1+	46·46	1	47·8	1+
52·12	5	34·0	1+La?	48·77	2	52·31	4
54·5	1+	37·17	1+br	58·15	1+	57·09	1
55·3	1+	39·17	2	59·06	1	61·35	1
56·5	1+	41·10	1	59·44	2	63·43	4
57·95	1+	42·00	1	62·15	1+	65·00	2
65·07	1	48·51	1	64·80	2	66·59	2
72·19	1	51·80	2+	68·82	1+	69·00	2
72·66	1+r	56·80	1+	72·86	1	69·83	1
75·35	1	57·08	1	73·70	4	73·20	1
76·68	3	60·07	1	74·66	1	75·2	1+br
76·95	3	60·52	1	80·38	1	77·98	1
78·1	1+	62·35	1+	81·46	1	81·3	1+br
81·09	2	67·92	1	82·25	1+	81·90	1
81·54	1+	69·55	2	83·85	1+	84·50	1
82·95	1	69·7	2+	84·67	1	87·1	1+
85·80	1+	73·5	1+	86·02	1	89·52	1
85·95	1+	78·51	2	89·1	1+	94·87	1
86·76	2	82·39	1	89·3	1+d	4606·80	2
88·5	1+	84·90	3	90·33	1	11·48	2
90·41	3	86·59	1	93·85	1+	12·3	1+
92·4	1+	87·10	1+	95·71	1	16·10	2
95·3	1+	88·55	3	96·56	1	24·98	1
96·5	1+	98·17	1	98·05	1+	25·73	1
97·5	1+	98·99	1	99·6	1+	31·09	3
99·12	1	4402·04	1	4500·2	1+	36·9	1+
4301·79	4	03·34	3	00·93	6	38·0	1+
03·98	2	04·00	1+	02·44	1	40·79	2
06·03	1+	09·50	2	03·38	2	50·1	1+
07·1	1+	11·57	1	03·95	1	52·16	1
08·81	1	18·86	1	10·43	1	56·87	1
10·78	1+	19·81	8	13·29	1	65·61	3
15·95	2	20·75	2	16·70	1	67·80	1
16·56	1	22·68	4	19·63	2	73·40	1
20·15	2	24·85	1	20·85	2	75·78	6
22·1	1+	26·94	1	22·81	2 d	79·26	2
22·84	1	32·80	1	24·47	1+	84·8	1+
24·4	1+	37·51	1	27·11	2	88·81	1
27·9	1+	37·80	1	29·55	1+	97·87	2

XX. Eu. Europium.

Ältere Messungen: Funken: E. Demarçay, C. R. 132 (1901).
Material: Europiumnitrat, dargestellt aus Europiumoxyd von E. Demarçay, auf Gaskohle.
Verunreinigungen: Ca, Mg, Pb.
Linienzahl: 1193.

2211·95	1+	2408·44	1+	2513·90	4	2641·36	2
12·78	1+	09·79	1+	18·10	1	42·86	2
14·79	1+	10·20	1+	22·26	2	45·37	2
17·33	1+	12·17	2	51·0	1+	46·60	1+
19·47	1+	19·28	1+	54·10	1+	47·20	1+
62·04	1	19·38	1+	54·62	1+	51·04	2
65·86	1	22·13	1	54·90	1	53·32	1+
69·57	1	23·03	1+	57·65	1	53·72	1+
71·50	1+br	25·80	1	58·23	1	54·81	1+
76·98	1	27·81	1	59·29	2	55·22	1+
81·16	1+	28·41	1	60·55	1+	57·1	1+
82·80	1+	29·48	1	64·27	3	65·35	1
91·73	2	31·66	1	64·66	1	66·93	3
2304·51	1	31·89	1	68·25	2	68·35	5
12·05	1+	34·33	1	68·64	1	71·88	1+d
33·95	1	35·26	1	69·30	1+	73·52	1
37·14	1+	36·84	1+	71·8	1+	76·15	3
42·6	1+	40·80	1	74·85	1	78·35	2
43·2	1+	44·51	3	77·25	3	81·64	1
46·95	1+	46·11	4	81·97	1	83·29	2
50·65	2	48·70	1+	94·89	2	85·74	2
52·44	1	48·80	1+	96·49	2	86·26	1
55·1	1+br	51·37	1+	2602·2	1+	87·35	2+
60·75	1+	55·31	1	02·5	1+	87·82	2
63·1	1+br	56·02	1+	03·5	1+	88·57	1+
68·19	1	58·54	1+	04·67	1+	89·78	1
74·20	2	60·02	1+	08·47	2	91·2	1+
75·56	4	64·58	1	14·31	1	91·4	1+
77·33	1	65·02	1+	16·20	2	91·73	1
77·90	1+	66·05	1+	16·45	2+	92·10	3
87·41	1	70·65	1	20·93	1+	93·59	3
89·20	1	76·37	1	23·50	1	94·95	1
91·29	2	76·56	1	27·11	2	96·77	1+
92·06	1	77·90	1	27·84	1+	99·98	1+
98·97	1+	80·20	1+	28·50	2	2700·85	2+
2401·15	1	83·40	2	29·52	1+	01·23	3
02·46	1	87·12	1	35·00	1	01·99	3
04·21	1	92·63	1	35·42	1+d	05·35	2
06·25	1+	2500·54	1+	38·84	3	08·30	2

2708·91	2	2850·53	1	3022·17	2+	3124·30	1+
13·63	1+	54·38	1+	22·75	2+	24·87	1+
17·08	3	57·8	1+	23·47	2+	25·25	1+
20·71	4	58·45	1	24·00	2+	30·54	1
21·3	1+br	59·75	2	26·87	3	30·87	2
25·61	2	60·67	1+	29·92	2+	31·75	1
27·89	6	61·30	1+	31·30	2+	34·80	1
29·46	3	62·66	2	32·82	2+	• 39·36	2+
31·15	1+br	64·54	1+	37·00	2+	40·45	1+
36·10	1+	71·7	1+	38·05	1+	45·0	1+
38·65	1+	72·1	1+	38·65	1+	46·7	1+
40·71	1	75·00	1+	39·20	1+	47·5	1+
44·36	1	78·00	1	40·06	1+	50·01	1
45·53	1+	78·33	1	48·5	1+	50·6	1+br
52·22	1+	83·28	1+	49·07	1	52·02	1
52·73	2	87·97	1	49·60	1+	52·45	1
55·23	2	92·68	2+	50·26	1+	54·8	1+
57·9	2+br	93·95	2	54·3	1+	56·38	1+
60·30	2	2903·36	1+	55·03	3	56·76	1+
63·69	1	04·20	1+	62·35	1+	61·54	1+
66·39	2	06·80	5	63·52	1+	64·90	1+
68·48	2	12·36	2	69·24	2	65·70	1+
68·59	1	12·74	2	71·73	1+	66·60	1
73·12	1	21·7	1+	72·9	1+br	68·03	1+
75·39	1	25·13	3	75·3	1+br	69·41	1
80·60	2	31·09	2	76·22	1	70·54	1
82·01	3	32·65	1+	76·60	1	71·11	3
92·62	2	33·37	1+	77·49	2	72·09	1
94·15	1+	47·43	1	84·26	1	73·75	1
99·3	1+	49·30	1	90·5	1+br	76·7	1+
2805·75	1+	50·30	1	92·43	1	79·0	1+
06·24	1	52·79	2	96·40	1	81·4	2+r
08·47	1	56·90	2+	97·22	1+	83·10	1
11·84	2	58·73	1	97·60	2	83·88	2
12·18	1+	59·61	1+	98·30	2	85·62	1
13·17	1	60·32	2	99·65	1+	85·95	1+
14·03	5	64·35	1+	3103·00	1+	87·13	1
16·24	3	72·40	2	03·6	1+	90·75	1
17·69	1	76·68	1	05·35	1+	91·65	1+
20·88	4	79·04	2	06·30	1	94·50	2+
28·80	3	82·40	3	07·78	1	98·9	1+
29·36	1	91·44	2	08·35	1+	3206·5	1+br
31·65	1+	98·55	1+	09·53	1+	07·43	1+
33·37	1+	3000·20	3	09·82	1+	10·30	1
34·48	1+	04·9	1+	11·25	1	10·69	1
39·65	2+	06·50	1+	• 11·53	1	12·95	2
42·95	1+	12·50	1	13·13	2	13·95	2+
45·16	1	13·34	3	18·10	1+	18·75	1
48·52	1+	15·37	1+	21·9	1+	19·35	1+

3221·87	1	3284·00	2	3345·4	1+br	3409·80	1+
24·90	1+	86·03	1	46·26	1	10·2	1+
25·40	1+	87·65	1+	46·76	1	10·7	1+
26·51	1	88·5	1+d	47·10	1	12·39	2
26·89	1	98·43	2	51·19	1	12·87	3
29·06	1	99·05	1+	51·70	1	14·25	1+
30·00	1+	99·25	1+	52·73	1	16·48	1
30·5	1+br	3300·50	1+	54·60	2+d	16·90	3 d?
32·20	1+	00·90	1+	55·13	1	17·46	1
32·50	1	01·38	1	55·52	1	18·98	1
35·0	1+br	01·71	1	56·13	1	20·00	1
35·94	1	02·11	2 r	57·23	1+	21·40	1
37·51	1	03·00	1	57·74	1+	21·85	2
39·0	1+br	04·31	1	60·8	1+br	23·26	3
40·2	1+br	04·62	1	61·34	1	24·75	1+
40·80	1	06·13	1	61·74	2	25·18	2
41·6	1+br	07·43	1	62·96	1+	26·58	1+
44·36	1	08·16	3 r	63·46	1	27·93	1+
44·58	1	09·10	1	64·4	1+br	28·91	1+
46·54	1	10·52	1	66·27	1+	29·45	1+
46·90	2	10·95	1	67·80	1	30·56	1+
47·48	1	12·29	1	69·24	2	31·03	1
47·69	1	13·48	3 r	70·65	2+	35·21	2
50·17	1+	17·25	1+	71·84	1	35·33	1
51·58	2	17·40	1+	73·36	1	35·88	3
53·6	1+	20·05	2	74·61	1	41·17	2
54·2	1+	20·26	2+	77·83	1	45·31	1
54·9	1+	22·00	2	79·40	1	45·97	1+
58·82	2	22·43	1	79·77	1	46·51	2
59·60	1+	26·11	2	80·41	2	48·30	1
60·80	1+	27·20	1	81·88	2	48·60	1
62·68	2+	28·16	2+	84·76	1	53·61	2
63·10	1+	28·7	2+	86·30	1	54·30	1
63·55	1+	29·65	2+	87·54	1	54·62	1
64·55	1+	31·32	2+	88·58	1+	54·90	2
65·84	1+	32·9	1+br	90·90	3	55·48	1+
66·54	2	33·79	2+	92·11	2	57·19	2
67·15	1+	34·27	1	93·38	2	57·72	1
69·50	1+	34·44	2	93·86	1	59·46	1+
71·07	1+	35·70	1	95·30	1+	60·45	1+
72·90	3 r	36·60	2	95·46	2	61·53	2
74·43	1+	36·98	2	96·70	3	62·4	1+
75·06	1+	37·72	1	98·6	1+br	63·43	1+
75·65	1+	38·61	2	3400·0	1+br	66·58	2
77·90	3 r	38·85	2	02·55	2	67·01	1
78·70	1	39·67	1+	03·3	1+br	69·0	1+
79·51	1	41·23	1	04·0	1+br	69·44	2
80·33	1+	42·04	1+	05·57	1+br	71·85	1+
82·64	2	42·77	1+	06·25	2	74·03	1

3474·64	2	3547·20	2	3591·97	1	3647·0	1+br
76·77	2	48·17	1+	93·05	1+	48·40	1
77·14	2	48·63	1+	96·32	1+	49·95	1
80·57	1	49·82	2+	97·04	2+	51·30	1+
81·75	2	51·40	1+	97·94	1	52·15	1+
82·69	2	52·65	2	98·40	1	52·74	1+
85·32	2+	54·10	1+	98·76	1	53·19	1+
86·00	2	55·53	1+	3600·42	1+	55·08	1+
87·21	1	56·05	1+	01·21	1	55·51	1+
88·44	1	56·63	1+	01·87	1	57·60	1+
89·40	2	57·89	1	02·64	1	58·96	1
91·25	1	58·73	1	03·36	2	59·29	1
95·28	2	59·10	1	04·9	1+br	62·10	1+
3501·95	1+	59·34	1+	05·47	1+	62·50	1
02·66	1	60·77	1+	06·30	1+	62·62	1
02·99	1	61·43	1+	06·88	1	63·08	1
04·18	2+	61·76	1+	08·05	1+	63·55	1
05·45	2	62·35	1	08·40	1+	63·87	1
06·11	1	62·91	1+	08·86	1+	65·73	1
07·70	1+	63·9	1+br	10·70	1+	66·44	1
09·00	1	66·06	1	11·22	1	66·94	1
11·23	2	66·92	1+	11·76	1	68·69	1
11·33	1	69·30	1+	12·34	2	69·15	1+
11·65	1+	70·26	3	13·9	1+br	69·30	1+
12·03	1	72·24	1	14·3	1+br	69·95	1
14·65	1	72·8	1+br	15·00	1+	70·70	1+
18·64	2	74·08	1	16·30	2	70·95	1+
20·19	1	75·07	1	18·57	1+	73·35	2
21·25	4r	75·52	1+	19·30	1	74·83	1+
23·33	1	76·2	1+br	20·3	1+br	75·85	1+
23·83	1+d	78·24	1	21·05	1	76·79	1
24·50	1+	78·63	1	22·09	2	77·01	1
24·95	1+	79·27	1+	22·71	3	78·31	2
25·95	1+	79·46	1+	23·26	1	79·64	1
26·85	1+	80·06	1+	23·81	2+	80·95	1
28·00	2	80·35	1+	26·55	1+	81·68	1+
30·48	1	80·70	1+	27·57	1	82·55	1
31·30	2	82·88	1+	28·6	1+br	83·45	1+
31·96	2	83·38	1+	29·93	2+	84·02	1+
32·40	1	84·0	1+br	32·35	1	85·81	1
34·25	2	85·0	1+d	36·01	2+	86·24	1
37·85	2+	85·99	1	36·80	2	87·93	4
38·22	2+	87·26	1+	37·84	2	88·59	10
41·48	2	88·25	1	38·22	1	92·13	1
42·29	1	88·73	1	38·50	1	93·23	1
43·98	4	90·12	1+	41·38	1+	93·96	1
44·28	1	90·34	2	44·10	1	95·96	1
44·90	1	90·77	1+	44·60	1+	96·25	1
45·25	1+	91·52	1	45·33	1+	96·60	1

3698·11	1+	3753·19	2	3709·17	2	3845·19	1
3701·29	1+	53·90	1	3800·71	2	46·15	1
03·72	1	55·60	1+	01·54	2	46·51	1
04·08	1	56·16	1	01·77	2	48·33	1
05·2	1+br	56·92	1+	02·43	1	48·52	1+
06·4	1+br	57·55	2	02·89	2	49·51	1
07·58	2	57·79	2	03·26	2	50·7	2+
10·5	1+br	58·70	1+	04·47	2	51·0	1+
11·05	2	60·49	2	06·01	1	51·75	1+
11·80	1+	61·29	3	06·34	1	54·78	2
12·37	1+	63·15	1	06·95	1	57·30	1
13·10	1+	64·90	1+	07·71	3	60·89	2
13·65	2	66·10	2	08·10	1	61·36	3
14·84	1	67·77	1+	08·33	1	62·11	1+
15·07	2	69·46	2	09·23	1	63·31	1
17·10	2	70·40	2	09·90	1	64·26	2
17·84	2	71·32	2	10·90	1	64·70	1
18·85	1+	74·24	1	11·73	1	65·43	2
19·45	1+	74·82	1+	12·17	1+	66·35	2
20·90	1	75·83	1	15·02	1	69·29	1+
22·80	1	76·18	1	15·61	3	73·67	1
23·97	1	76·68	1	15·96	1	77·42	2
25·08	20	77·23	1	17·14	1	77·52	2+
26·55	1	77·74	1	17·86	3	83·81	2
27·04	1	78·54	1	19·25	1+	84·55	1
29·28	1	78·95	1	19·81	50	84·90	1+
29·55	1+	79·45	1	21·56	1	85·47	1+
29·93	1+	80·00	2	23·21	1	86·10	1+
31·38	1	80·66	2	23·54	2	87·95	1
32·01	2	81·56	3	25·33	2+	88·84	1
32·90	1+	83·67	1	25·80	1	89·65	1
33·81	2	84·05	1	26·83	2	91·42	1+
36·20	1	84·43	2	27·54	1	93·03	1+
37·08	1+	85·57	2+d	29·10	2	94·33	1+
38·20	3	85·96	2	29·60	2	95·10	1+
40·40	2	86·50	1	30·56	1	97·41	2
41·48	3	87·00	2d	31·32	2+	98·45	2+
44·2	1+br	87·30	1	32·56	1	99·65	2+
44·70	1+br	88·94	2	35·10	1	3900·34	2
45·13	1+	89·33	2	36·66	2	00·59	2
46·15	1+(Cy)	90·64	1	37·60	1+	03·75	1
46·80	1+	90·96	1	37·85	1+	05·79	1
47·34	1+	91·68	1	38·04	1	07·30	30
48·35	1+	93·98	2	38·45	2+d(Mg)	10·1	1+
49·68	1+	94·54	1	38·90	1	10·4	1+
50·32	1+	94·99	1	41·10	1	11·20	1+
51·20	1+	95·49	1	42·10	1	11·70	1+
51·60	1+	96·30	2	42·54	2	12·67	1+
53·00	1	96·48	2	43·25	2	13·39	1+

3913·85	1	4002·62	1	4112·24	2	4192·26	1+
15·39	2	03·89	3	12·36	2	93·54	1+
17·45	2	09·05	1+	19·45	3	95·54	2
18·31	2	10·39	1+	20·94	2	96·35	3
19·22	3	11·89	3	23·13	1	97·24	1
21·35	1+br	12·99	3	24·70	2	4205·20	50
22·66	1	17·71	3	25·08	2	08·31	1
29·08	1+	18·55	1+	29·90	100	09·5	1+br
30·03	1	29·76	1	32·51	1+	11·05	1
30·65	50	31·54	1+	33·26	1+	11·44	1+
36·10	2	34·25	1+	34·02	2+	13·71	2
37·7	1+br	35·5	1+	35·08	1+	16·05	1
38·43	1+	37·05	1	36·74	2	17·92	1+
39·34	1+	37·30	1	39·80	2+	18·57	1+
40·10	1	42·20	1	40·19	2+	19·22	1+
41·72	2	47·47	1+	41·18	2	21·25	1
42·40	1+	52·53	1+	41·88	3	24·05	1
43·19	3+d	57·76	1+	44·08	1	25·89	1
44·73	1	59·51	3	44·65	1	29·47	2
45·80	1	61·70	2	45·37	1	32·60	2
49·27	1	62·35	2	46·45	1+	34·25	1
50·00	1	62·83	2	47·35	1	35·93	1+
50·92	1+	66·22	1	48·56	1+	37·66	2
53·60	1	67·27	1	50·45	1	38·85	1
54·45	1+	68·40	1+	50·82	1+	41·00	1
56·17	1+	71·47	2+d	51·33	1	42·70	1+
57·20	1	77·07	2	51·74	1+	44·54	1+
58·05	2	80·95	2	52·43	1+	45·55	1+
59·38	1+	81·15	1+	53·56	2	47·20	2
60·90	1+	82·03	1+	59·40	1	48·01	1+
65·60	2r	83·03	1+	60·65	1	53·96	2
66·75	2	85·17	1	62·30	1	58·03	1+
70·78	1	85·54	2	66·51	1	58·22	1+
71·27	1	87·27	1+	66·95	1+	58·70	1+
72·16	50	88·18	1+	69·50	1+	61·20	2+
73·54	1+	89·93	1+	71·25	1+	63·97	1+
75·70	1	93·16	2+	71·90	1+	65·05	1+
76·11	2	94·48	1+	72·98	3	70·41	2
77·22	1+	96·95	1	75·34	2	70·66	2
77·77	1+	99·80	2	76·80	2	76·37	1
79·80	2	4102·90	1+	77·65	2d	82·10	1
81·52	2+br	03·58	1+	79·55	1+	84·06	1
85·10	1+	06·00	1	80·04	1	88·76	1
87·10	1+	06·40	1	81·10	1	95·60	1
88·40	2	06·82	1	82·39	1	98·90	1
88·75	1	08·06	3	84·02	1+	4301·03	1
94·11	2	08·74	1	87·26	1	11·22	1+
96·16	2	09·20	1	88·17	1	14·05	1+
4001·53	1	11·25	1	89·95	1+	17·35	1+

4317·85	2	4368·54	1+	4407·21	2	4465·16	2
30·79	3	69·61	2	14·85	1+	66·17	1+
34·90	2	70·50	1+	19·83	1+	71·80	1
35·60	1	72·37	2	26·58	1+	72·54	1
37·84	1+	75·30	1	29·92	1+	85·33	2
40·10	1+	80·00	1+	35·00	2	88·40	1
40·85	1+	82·22	1+	35·75	30	4522·76	15
46·90	1+	83·34	2	38·10	1	52·45	1+
51·42	1	89·28	1	40·15	1+	55·75	1+br
52·40	2	90·59	1+	42·65	1+	94·22	10
55·28	3r	91·55	2	44·43	1+	4627·39	8
57·94	1	97·89	1	54·94	1	62·08	5
61·83	1	4403·31	1	64·05	1+		

XXI. Fe. Eisen.

Ältere Messungen: Bogen: H. Kayser und C. Runge, Berl. Akad. (1888); H. Kayser (einzelne Linien), Drude, Ann. der Phys. 3 (1900); H. A. Rowland (einzelne Linien), Tabelle der Standardwellenlängen.
Material: Reines Metall von Prof. Weidel in Wien.
Verunreinigungen: Al, Ba, C, Ca, Cu, Mg, Mn, Si, Sr.
Linienzahl: 1517.

Die Linien des Eisenspektrums wurden nach folgenden Standardlinien gemessen:

λ 2000 — 2350 nach Cu — Ni (Funken),
2350 — 3307 nach Pt (Bogen, Kayser),
3307 — 4127 nach Co (Bogen, Rowland, Sonnenspektrum),
4127 — 4650 nach Cr (Bogen, Rowland, Sonnenspektrum).

Alle diese Standards sind auf Rowlands Normallinien bezogen.

2213·76	1	2260·95	1	2312·15	1	2327·49	3
19·97	1	63·33	1	13·25	1+	28·05	1
20·48	1	64·69	1	13·36	1+	29·46	1
21·26	1	67·66	1	14·07	1+br	31·43	3
23·57	1	80·02	1	17·45	1+br	32·90	3
34·02	1	84·11	1	18·43	1	33·9	1+br
45·64	1	93·87	1	18·65	1	35·5	1+br,d
47·81	1	94·67	1	20·46	1	36·98	1+
49·21	1	98·25	1	21·79	1	38·10	3
51·05	1	2303·45	1	22·45	1+	39·51	1
51·99	1	04·83	1	25·41	1	40·57	1
53·20	1	07·41	1	25·69	1	41·05	1
55·83	1	08·87	1	25·93	1	42·05	1
60·17	1	11·37	1	26·44	1	42·37	1

2343·59	4	2389·52	1	2433·61	2	2466·03	2
44·05	2	90·34	1+	34·43	1+	66·80	2
44·36	3	91·60	1	34·80	2	66·94	2
[illegible]	2	95·02	1	35·06	2	67·86	1+
[illegible]	2	95·53	3	36·20	1	68·40	1
[illegible]	2	95·74	4	36·75	1+	69·00	1
[illegible]	2	96·81	1	37·80	1+	69·62	2
[illegible]	1+	98·85	1+br	39·40	3	69·45	1
[illegible]	1+	99·35	5	39·83	1	70·54	1
[illegible]	1+br,d	2400·45	2	40·23	1	70·81	2
54·59	2	01·6	1+br	40·52	2	72·18	1
55·03	2	02·18	1	41·3	1+	72·55	2
55·34	1	02·37	1	42·66	1	73·05	1
55·55	1+	02·73	1	43·95	1	73·46	2
57·64	1	04·53	2	44·61	4	74·89	2
59·23	3	05·02	6	45·28	1+	75·3	1+br
59·71	1	05·9	1+	45·65	2	75·75	1+br
60·12	2	06·75	4	45·88	1	76·35	1
60·45	2	07·10	1	46·20	2	76·78	1
61·85	1	08·05	1	46·56	2	77·45	2
62·16	2	08·9	1+br	47·30	1	78·24	1
63·75	1+	09·82	1	47·40	1	79·35	1
64·0	1+br	10·64	5	47·85	2	79·69	1
64·93	3	11·19	3	50·06	2	79·91	1
65·95	1+	13·41	3	50·32	2	80·30	3
66·70	1	14·25	1+	51·30	1	81·17	1
68·70	3	15·16	1	53·02	1	81·70	1
69·35	1+	16·60	1+	53·33	1+	82·23	2
70·13	2+br	16·75	1+	53·60	1+	82·46	1
70·63	2	17·95	3	53·90	1	82·79	2
72·74	1	17·7	1+br	54·24	1+	83·45	1
73·83	4	22·79	2	54·69	2	83·84	1
75·30	3	23·31	2	56·03	1+br	84·35	2
76·60	2+r	24·25	3	56·74	1	84·68	1+
78·61	1	24·48	1	56·93	1	86·48	3
79·11	1	24·70	2	57·70	1	86·80	1
79·40	3	25·45	1	58·90	3	87·18	1
80·89	3	25·79	1	59·09	2+	87·49	1
82·17	10	26·01	1	60·69	2+	88·30	2
83·04	1	27·4	1+br	61·40	3	88·45	1
83·16	1	28·47	3	61·78	1	89·59	2
83·39	2	28·86	1	61·99	3	89·98	3
84·50	2	29·14	1	62·35	1	90·84	2
85·11	1	29·49	1	62·76	1	90·99	2
86·53	1+	29·56	1+	63·40	2	91·34	1
87·54	1	30·21	3	63·84	1	91·54	2
88·33	1	31·05	1+	64·13	2	92·46	1
88·50	1	32·39	3	65·02	2	93·38	8
88·71	3	32·98	3	65·32	2	94·15	1+br

2495·96	2	2529·31	1	2563·60	4	2611·99	10
96·65	1	29·64	3	63·95	1	13·91	8
97·44	1	30·23	2	66·33	2	14·27	1+
97·92	3	30·81	1	66·53	1	14·95	1
99·01	4	33·76	5	66·75	1	17·70	6
2501·03	2	34·57	4	67·04	3	18·12	1
01·27	1	35·60	3	68·51	2	19·15	2
02·51	3	36·80	2+	69·01	1	20·25	1
03·45	2	36·93	3	69·89	2	20·50	2
03·69	1	38·29	2	70·67	1	20·77	2
04·00	3	38·60	2	70·98	3	21·77	4
05·35	1	38·90	2	71·66	1	23·22	1
06·21	2	39·05	3	73·10	1	23·65	1
06·58	1+	39·91	1	73·35	1	23·84	1
07·15	1	40·77	2	74·50	4	25·60	3
08·01	1	41·21	2	75·87	1	25·79	4
08·45	1+	41·95	2	76·97	3	26·59	2
09·24	1	42·25	1	78·02	3	28·39	8
10·97	1	42·87	2	79·30	1+	29·69	3
11·53	1	43·54	3	79·50	1+	30·16	2
11·91	5	44·08	1	81·23	1	31·12	4+
12·65	2	45·12	1	82·69	4	31·44	3
14·50	3	45·35	2	83·17	1	31·70	3
15·04	1	45·59	1+	84·64	1	32·33	1
15·24	1	46·13	1	85·74	2+	33·29	2
16·21	1	46·81	3	85·98	10	35·46	1
17·23	3	47·49	2	88·01	3	35·88	1
17·75	1	48·44	1	88·86	1	37·73	2
18·20	1	48·72	1	90·65	1	39·65	2
19·18	3	48·88	1	91·64	4	41·23	1
19·52	1	49·04	1	92·88	4	41·74	1
19·70	1	49·21	2	93·82	3	42·13	1
20·78	1	49·57	3	95·08	1	44·09	1
21·20	3	50·19	3	95·40	1	45·22	1+
21·59	1	50·82	3	98·46	8	45·41	1+
21·93	3	51·35	2	99·50	20	49·54	1
22·29	1	52·75	1	2604·15	1+	50·70	2+br
22·99	3	53·34	1	05·11	2	51·81	1
23·76	1	53·89	1	05·41	1	52·66	1
24·39	1	55·19	2	05·48	1	54·8	1+br
25·20	1+	55·59	2	05·77	1	56·23	1
25·50	4	57·22	1	05·99	1	58·05	1
25·95	1	57·63	2	06·57	2	58·36	2
26·15	1	59·39	1	07·17	10	62·14	1
26·39	3	59·89	2	08·92	1	62·75	1+br
27·20	2	60·04	2	09·20	2	64·35	1
27·53	2	60·43	3	09·50	1	64·76	4
27·80	2	62·21	2	09·94	1	66·72	4
29·20	1	62·65	5	11·15	2	67·4	1+

2668·58	1+	2727·52	2+	2766·99	1	2831·67	4
70·03	1	27·64	6	67·60	5r	32·53	1
70·48	1	28·10	1	69·03	2	33·3	1+br
71·6	1+br	28·96	2	69·25	1	35·79	3
72·25	1+br	30·82	3	69·45	2	36·27	1
72·7	1+br	32·10	1	70·62	1	36·55	1
76·97	1	32·57	1	71·29	1	37·35	1
79·14	2	33·03	1	72·17	1	38·19	1
80·47	1+	33·67	2	73·33	1	39·9	2+br
80·9	1+	34·11	1	74·76	2	40·44	2
81·15	1+	34·37	1	76·24	1	40·79	3
82·60	1	34·9	1+	77·1	1+br	42·18	1+
83·08	1	35·55	2r	77·96	1	43·40	1+
84·84	4	37·02	4	78·28	1	43·56	1
89·28	2	37·36	2	78·92	1	43·68	1
89·91	1	37·67	1	79·39	4	44·05	2
91·84	1	39·63	15	80·00	1	45·47	1
92·69	4	41·45	2	80·12	1	45·7	2+r
92·9	2+	42·33	1	81·97	1	47·3	1+
93·95	1	42·47	1	83·80	5	48·13	2
97·50	1	43·28	8	85·40	2+r	48·45	2+br
97·57	1	44·14	1	88·19	2	48·99	1
99·21	1	44·60	1	89·90	1	49·65	2
2701·8	1+	44·97	1+	90·65	1+	51·91	2
04·08	4	46·60	10	91·89	1	55·76	2
06·08	1	47·08	8	93·35	1	56·23	1
06·64	2	49·41	20	93·99	2	57·07	1+
07·20	2	50·23	2	97·90	1	57·28	1
08·66	1	51·01	1	98·04	1	57·52	1+
09·14	2	51·22	2	98·36	1	58·45	3
10·62	1	52·3	1+br	99·40	2	61·29	1
11·93	3	53·40	5	2801·18	1	63·53	1
12·46	2	53·79	1	04·61	1	63·97	1
14·50	5	54·13	1	05·4	1+(Mn)	64·45	1+
16·29	3	54·53	1	05·88	1	65·08	1
18·52	1	55·02	1	07·07	2	66·74	1
18·71	1	55·80	15	09·98	1+	68·56	1
19·10	2	56·42	1	11·38	1	68·99	1
19·49	2+	56·60	1	12·62	1+	69·25	1
20·30	1+	57·10	1	13·39	2	69·42	1
21·00	2	57·40	1	13·71	1	69·52	1
21·92	1	59·89	1	19·44	1	70·72	1
22·16	1	61·90	2	23·40	2	71·21	2
22·83	1	62·11	1	25·65	1	72·50	2
23·67	2	62·54	1	25·77	1	73·51	3
24·98	3	63·19	1	26·12	1	74·28	1
26·14	1	64·01	1	27·52	1	75·45	2
26·32	1	64·44	1	27·98	1	76·89	2
26·61	1	64·89	1	28·74	2	77·39	1

2879·33	1	2965·16	2	3031·35	2	3162·12	1
80·90	3	65·36	2	31·77	2	62·94	1
83·82	3	67·03	3	37·51	3	63·36	1+
86·04	1	69·52	1	40·55	2	66·05	1+
87·47	1+	69·60	1	41·84	2	66·59	1
87·90	1+	70·06	2	42·13	1	67·99	4
88·20	1	70·25	2	42·77	2	70·51	1
92·95	1+	70·65	2	47·72	3	71·51	1
94·62	1	73·29	2	53·20	1	75·56	1
94·87	2	73·38	2	55·39	1	77·67	3
95·18	1	76·06	1	56·92	1	78·13	1
95·33	2	76·23	1	57·57	3	80·34	2+
97·36	2	79·46	2	59·20	3	81·68	1+
99·53	1	80·66	1+	62·34	3	83·29	2
2902·56	1	81·56	2	65·47	1	85·03	1
06·24	1	82·02	1+	67·35	3	85·46	1
07·63	1	82·19	2	68·28	1	86·91	2
07·98	1	83·70	3	75·84	3	87·45	2
10·9	1+	85·00	6	77·27	3	88·98	1
12·27	2	85·70	4	78·55	1+	91·0	1+brTi?
17·55	1	86·7	1+br	78·95	1+br	91·82	1
18·14	2	87·41	1	83·87	3	92·23	1+
20·80	1	90·53	1	89·5	1+	93·00	2+d?
22·13	1	94·58	3	91·73	2	93·44	2
23·42	1	96·52	1+	92·87	1+Al?	94·00	3
23·95	1	97·46	1	96·47	1+	96·25	2
25·47	1	99·67	2	98·34	1+	97·10	2
26·70	3	3000·22	1+	3100·07	4	99·66	1
29·10	1	00·59	1	00·45	3	3200·63	1
29·19	1+	01·09	2	00·80	3	05·55	1
31·68	1+	02·82	3	05·30	1+	08·68	1+
37·03	2	03·16	1	05·70	1+	09·46	1
39·60	1	07·27	1	14·44	1	10·40	1+
41·46	2	07·40	1	16·72	1	10·60	2
44·52	4	08·26	2	19·64	1	10·99	1
47·77	4	09·25	1+	20·55	1	11·9	1+
47·96	3	09·70	2	25·80	2	12·15	2
48·53	1	11·64	1	34·25	1	13·49	3
49·29	3(Mn)	16·31	1	35·49	2	14·20	2
50·4	1+	17·75	2	42·6	1+	14·55	1
53·63	1	19·11	2	43·05	1+	16·05	2
53·90	2	20·66	2	44·2	1+	17·50	1
54·05	2	20·80	3	44·90	1+	19·70	2
57·47	2	21·22	3	51·50	1+	19·93	2
59·71	2	24·15	2	53·33	1+	22·19	3
60·12	2	25·85	2	54·33	4	25·90	3
61·38	1	25·96	2	57·17	1	27·91	5
64·25	2	26·57	2	58·02	1	28·35	1
64·77	2	30·28	2	60·79	1	30·13	1+

3230·33	1+	3314·90	1	3428·33	2	3526·29	2
31·10	1	23·25	1	32·0	1+	26·65	1+
31·87	1+	23·88	1	33·8	1+	26·80	1+
32·94	1	24·67	1+	36·3	1+	27·92	1
33·20	2	25·63	1+	38·05	1+	29·93	1
34·11	1	29·00	1	40·0	1+	30·50	1+
34·70	1 Ti?	35·96	1+	40·79	4	33·12	1+
36·33	1	37·80	1	41·16	4	33·32	2+
37·52	1	40·72	1	42·10	1	36·68	3+
37·95	2	42·05	1 Ti?	42·48	1	37·85	1
39·56	2	42·42	1+	44·03	3	38·00	1
43·87	2	48·07	1	45·30	2	40·26	1
44·31	2	49·52	1+Ti?	47·41	1	40·86	1
46·09	1	55·37	1	50·47	1	41·24	3+
47·1	1+	61·4	1+Ti?	52·07	1	42·24	3+
47·32	2	66·99	1+	52·43	1	43·80	1
48·34	1	69·69	2	53·16	1+	45·75	1+
49·8	1+	70·95	2	57·06	1+	47·32	1+
51·37	1+	78·80	1	58·45	1	48·15	1+
53·05	1+	79·16	1	60·03	1	53·00	1
53·70	1+	80·26	1	66·01	3	53·89	2
54·49	2	83·84	1 Ti?	68·82	1	54·25	1
56·00	2	84·13	1	68·95	1	55·08	4
57·70	1	87·55	1+	69·1	1+	56·99	2
58·81	2	90·4	1+br	69·96	1	58·69	4
59·19	2	92·45	1	71·45	1	59·65	1
64·64	1+	92·81	2	74·59	1	60·80	1
65·20	1+	94·72	1 Ti?	75·60	3	64·66	1
65·75	2	97·13	1+	76·83	3	65·53	5
67·10	1+	99·46	2	83·19	1	67·2	1+
71·15	2	3401·66	1	85·49	1	69·11	1
76·80	1+	02·41	1	89·80	1	70·29	10
77·46	2	04·50	2	90·76	4	72·13	2
80·43	1	06·60	1	93·64	2	72·77	1+
81·45	1	06·95	1	95·45	1	73·54	1
83·05	1	07·63	4	97·25	2	74·03	2
84·73	1	10·23	1	97·99	3	75·51	2
85·57	1+	11·50	1	3500·70	1	76·13	1+
86·90	3	13·30	3	06·64	1	76·89	1
89·47	1	15·67	1	08·62	1	81·34	10
91·14	1	17·98	2	10·57	1+	82·34	2
92·16	1	18·65	2	13·98	3	83·47	1+
92·73	1	22·65	1	16·53	1	84·80	2
95·97	1	22·80	2	21·42	3	85·10	2
98·25	1	24·45	2	21·98	1	85·48	3
3306·14	3	25·17	1+	22·4	1+	85·84	3
06·53	3	26·52	1	24·20	1	86·25	3
07·37	1	26·79	1	24·36	1	87·11	3
10·7	1+br	27·29	4	26·19	2	87·45	1+

3587·87	1	3659·65	1	3731·06	1	3795·14	5
88·75	1+	64·7	1+	31·47	1+	97·65	3
89·05	1+	67·42	1+	32·51	2	98·64	4
89·23	1	69·30	1	32·59	1	99·70	5
89·59	1	69·67	2	33·47	3	3801·82	1
94·77	2	70·21	1	35·00	10	05·48	3
99·77	1	74·90	1	35·46	1+	06·35	1+
3602·65	1	76·45	1	37·28	7	06·82	3
03·35	3	77·44	1	38·42	2	07·66	2
03·98	1	77·77	2	39·7	1+br	08·83	1
05·61	3	78·99	1	40·4	1+br	10·89	1
06·85	4	80·09	3	42·74	1	12·01	1
08·33	1	80·95	1+	43·52	6	13·12	4
09·01	6	82·40	3	44·20	1+	13·73	1+
10·30	3	83·20	2	45·70	5	14·02	1
12·24	1	84·26	2	46·04	4	14·65	1
16·73	1+	86·14	2	47·04	1	16·00	10
17·45	1	87·24	1	48·40	4	16·45	1+
17·93	3	87·61	4 r	49·05	1	20·61	10
18·50	1	87·77	1+	49·62	10	21·33	3
18·91	6	89·59	2	53·75	2	21·95	1
21·60	3	90·90	1	54·6	1+	24·25	1+
22·15	3	94·16	2	57·06	1	24·57	5
23·33	2	95·20	2	57·58	1	26·08	8
25·30	1	97·59	1+	58·39	8 r	28·00	7
30·51	1	98·77	1+	60·19	2	33·46	1
31·22	1	3701·24	2	60·68	1	34·41	6
31·62	6	02·18	1	63·98	6	36·47	1
32·17	2	03·70	1	65·70	3	37·3	1+
32·68	1	03·95	1	67·36	5	39·40	2
33·12	1+	04·62	2	68·16	1	39·75	1+
34·45	1+br	05·72	4	70·12	1+	40·61	4
34·8	1+	07·20	1	70·45	1	41·23	5
35·3	1+	08·03	4 d	74·95	1	43·42	2
36·30	1	09·40	4	76·55	1	45·31	1
36·77	1+	11·38	1+	77·54	1+	46·55	1
37·12	1+	16·04	1	78·60	1+	46·97	2
37·97	1+	16·46	2	79·56	1+	50·19	4
38·42	2	18·54	1	81·31	1	51·01	2
40·52	3	20·09	10	86·05	2	52·75	2
43·80	1+	21·5	1+	86·30	2	54·57	1+
45·95	2	21·75	1+	86·79	2	56·55	5
47·54	1	22·60	1	88·01	4	59·39	2
47·99	6	22·71	4	89·28	1	60·12	6
49·62	3	24·52	2	90·23	2	61·55	1
50·15	1	27·1	1+	92·27	1	63·96	1
50·41	1	27·2	1+	93·6	1+	65·75	4 r
51·61	3	27·78	5	94·00	1	67·40	2
55·57	1	30·53	1	94·47	1	68·13	1+

3869·75	1	3945·03	1+	4030·66	1	4152·3	1+br
71·94	1	45·28	1+	32·12	1	54·10	2+
72·70	4 r	47·15	1+	32·77	1	54·66	2
73·94	2	47·67	1+	40·8	1+	55·00	2+
76·2	1+	48·25	1+	41·5	1+	56·98	2
78·20	4 r	48·91	2	44·05	1+	58·00	1+
78·78	5 r	50·13	2	44·76	1	59·00	1+
83·45	1	51·35	2	45·99	15	71·06	1
84·52	1	52·78	1	50·00	1+	72·29	1
85·66	1	52·84	1	55·0	1+	72·87	1+
86·45	5	53·34	1	55·1	1+	73·6	1+br
87·21	3	56·63	2	58·35	1	74·08	1+
88·69	4	56·89	3	62·59	2	75·05	1
88·97	1+	57·25	1+	63·78	10	75·77	2
91·02	1	63·32	1+	67·10	1	76·70	1+
92·09	1	64·70	1+	67·41	1	77·74	1+
93·54	2	66·25	2	68·12	1	79·00	1+
94·15	1+	66·79	2+	70·94	1	81·92	4
95·80	3	67·60	2	71·90	8	82·55	1
97·58	1	68·16	1+	73·95	1+	85·04	2
98·03	2	69·43	5	74·94	1	87·20	4
98·12	2	70·55	1	76·80	2+	87·94	4
99·17	1+	71·50	1	78·50	1	91·60	3
99·86	4	73·8	1+br	80·02	1	95·52	1+
3900·66	1+Ti?	76·76	1	80·40	1+	96·37	1
03·10	5	77·0	1+	84·70	1	98·46	3
04·03	1	77·90	2	85·17	1	99·27	5
06·61	3	81·95	1	85·49	1	4202·21	6
08·06	1	84·14	2	96·15	1	04·15	1
10·0	1+br	85·54	1	98·34	1	07·27	1+
11·0	1+	86·33	1	4100·89	1	08·73	1+
13·80	1	90·55	1+	04·30	1	10·52	3
16·86	2	94·28	1+	07·64	2	13·81	1
17·31	2	96·15	1+	09·95	2	16·35	1
18·48	1	97·13	1+	14·60	1	17·72	1
18·55	1	97·55	3	18·69	3	19·52	3
18·78	1	98·20	2	20·35	1+	20·50	1
19·20	1	4001·82	1+	21·96	1	22·42	2
20·41	4	05·41	6	22·70	1+	24·34	1
23·08	4	06·48	1	23·87	1+	25·64	1
25·78	1	06·82	1+	27·74	1	26·14	1
26·10	1	07·45	1	32·22	4	26·62	1
28·09	4	09·87	2	33·05	2	27·60	4
30·47	4	14·0	1+	34·82	2	33·33	2+
32·76	1	14·69	2	37·14	1	33·81	3
35·94	1	17·26	1	43·59	3	36·12	4
37·47	1	22·02	2	44·03	5	38·18	1+
41·04	1	24·9	1+br	47·82	1	38·99	2+
42·59	1	29·8	1+br	49·50	1+	39.95	1+

3698·11	1+	3753·19	2	3709·17	2	3845·19	1
3701·29	1+	53·90	1	3800·71	2	46·15	1
03·72	1	55·60	1+	01·54	2	46·51	1
04·08	1	56·16	1	01·77	2	48·33	1
05·2	1+br	56·92	1+	02·43	1	48·52	1+
06·4	1+br	57·55	2	02·89	2	49·51	1
07·58	2	57·79	2	03·26	2	50·7	2+
10·5	1+br	58·70	1+	04·47	2	51·0	1+
11·05	2	60·49	2	06·01	1	51·75	1+
11·80	1+	61·29	3	06·34	1	54·78	2
12·37	1+	63·15	1	06·95	1	57·30	1
13·10	1+	64·90	1+	07·71	3	60·89	2
13·65	2	66·10	2	08·10	1	61·36	3
14·84	1	67·77	1+	08·33	1	62·11	1+
15·07	2	69·46	2	09·23	1	63·31	1
17·10	2	70·40	2	09·90	1	64·26	2
17·84	2	71·32	2	10·90	1	64·70	1
18·85	1+	74·24	1	11·73	1	65·43	2
19·45	1+	74·82	1+	12·17	1+	66·35	2
20·90	1	75·83	1	15·02	1	69·29	1+
22·80	1	76·18	1	15·61	3	73·67	1
23·97	1	76·68	1	15·96	1	77·42	2
25·08	20	77·23	1	17·14	1	77·52	2+
26·55	1	77·74	1	17·86	3	83·81	2
27·04	1	78·54	1	19·25	1+	84·55	1
29·28	1	78·95	1	19·81	50	84·90	1+
29·55	1+	79·45	1	21·56	1	85·47	1+
29·93	1+	80·00	2	23·21	1	86·10	1+
31·38	1	80·66	2	23·54	2	87·95	1
32·01	2	81·56	3	25·33	2+	88·84	1
32·90	1+	83·67	1	25·80	1	89·65	1
33·81	2	84·05	1	26·83	2	91·42	1+
36·20	1	84·43	2	27·54	1	93·03	1+
37·08	1+	85·57	2+d	29·10	2	94·33	1+
38·20	3	85·96	2	29·60	2	95·10	1+
40·40	2	86·50	1	30·56	1	97·41	2
41·48	3	87·00	2 d	31·32	2+	98·45	2+
44·2	1+br	87·30	1	32·56	1	99·65	2+
44·70	1+br	88·94	2	35·10	1	3900·34	2
45·13	1+	89·33	2	36·66	2	00·59	2
46·15	1+(Cy)	90·64	1	37·60	1+	03·75	1
46·80	1+	90·96	1	37·85	1+	05·79	1
47·34	1+	91·68	1	38·04	1	07·30	30
48·35	1+	93·98	2	38·45	2+d(Mg)	10·1	1+
49·68	1+	94·54	1	38·90	1	10·4	1+
50·32	1+	94·99	1	41·10	1	11·20	1+
51·20	1+	95·49	1	42·10	1	11·70	1+
51·60	1+	96·30	2	42·54	2	12·67	1+
53·00	1	96·48	2	43·25	2	13·39	1+

3913·85	1	4002·62	1	4112·24	2	4192·26	1+
15·39	2	03·89	3	12·36	2	93·54	1+
17·45	2	09·05	1+	19·45	3	95·54	2
18·31	2	10·39	1+	20·94	2	96·35	3
19·22	3	11·89	3	23·13	1	97·24	1
21·35	1+br	12·99	3	24·70	2	4205·20	50
22·66	1	17·71	3	25·08	2	08·31	1
29·08	1+	18·55	1+	29·90	100	09·5	1+br
30·03	1	29·76	1	32·51	1+	11·05	1
30·65	50	31·54	1+	33·26	1+	11·44	1+
36·10	2	34·25	1+	34·02	2+	13·71	2
37·7	1+br	35·5	1+	35·08	1+	16·05	1
38·43	1+	37·05	1	36·74	2	17·92	1+
39·34	1+	37·30	1	39·80	2+	18·57	1+
40·10	1	42·20	1	40·19	2+	19·22	1+
41·72	2	47·47	1+	41·18	2	21·25	1
42·40	1+	52·53	1+	41·88	3	24·05	1
43·19	3+d	57·76	1+	44·08	1	25·89	1
44·73	1	59·51	3	44·65	1	29·47	2
45·80	1	61·70	2	45·37	1	32·60	2
49·27	1	62·35	2	46·45	1+	34·25	1
50·00	1	62·83	2	47·35	1	35·93	1+
50·92	1+	66·22	1	48·56	1+	37·66	2
53·60	1	67·27	1	50·45	1	38·85	1
54·45	1+	68·40	1+	50·82	1+	41·00	1
56·17	1+	71·47	2+d	51·33	1	42·70	1+
57·20	1	77·07	2	51·74	1+	44·54	1+
58·05	2	80·95	2	52·43	1+	45·55	1+
59·38	1+	81·15	1+	53·56	2	47·20	2
60·90	1+	82·03	1+	59·40	1	48·01	1+
65·60	2 r	83·03	1+	60·65	1	53·96	2
66·75	2	85·17	1	62·30	1	58·03	1+
70·78	1	85·54	2	66·51	1	58·22	1+
71·27	1	87·27	1+	66·95	1+	58·70	1+
72·16	50	88·18	1+	69·50	1+	61·20	2+
73·54	1+	89·93	1+	71·25	1+	63·97	1+
75·70	1	93·16	2+	71·90	1+	65·05	1+
76·11	2	94·48	1+	72·98	3	70·41	2
77·22	1+	96·95	1	75·34	2	70·66	2
77·77	1+	99·80	2	76·80	2	76·37	1
79·80	2	4102·90	1+	77·65	2 d	82·10	1
81·52	2+br	03·58	1+	79·55	1+	84·06	1
85·10	1+	06·00	1	80·04	1	88·76	1
87·10	1+	06·40	1	81·10	1	95·60	1
88·40	2	06·82	1	82·39	1	98·90	1
88·75	1	08·06	3	84·02	1+	4301·03	1
94·11	2	08·74	1	87·26	1	11·22	1+
96·16	2	09·20	1	88·17	1	14·05	1+
4001·53	1	11·25	1	89·95	1+	17·35	1+

2661·60	1	2866·50	1+	3053·68	2	3145·10	4
64·50	1	81·46	3	66·60	1+br	45·64	3
65·38	1+	85·73	2	68·77	4	47·00	3
65·90	1+	2904·84	10	72·70	4	56·62	4
69·70	1	05·45	3	77·04	3	60·82	1
71·65	1+	07·6	1+	77·12	2+	61·48	4
72·20	1+	10·65	1	82·11	6	68·3	1+
74·23	1	14·9	1+	83·45	1	69·60	1
75·85	1	18·57	3	84·14	1	71·22	1
78·16	1	23·46	1	85·16	1	72·35	1+
79·51	8	24·38	1	86·33	1	73·05	1
80·7	1+br	30·4	1+br	90·08	3	76·76	2
82·17	1	33·1	1+br Mn?	92·17	1	77·65	1+
82·63	1+	42·45	1+	98·75	2	82·7	1+
83·10	1	44·23	1+	99·04	1	87·23	2
84·10	1	44·9	1+br	3100·63	8	91·2	1+br
86·38	1+	49·7	1+	01·30	1	93·3	1+br
87·21	1 Th?	55·62	10	02·04	2	3200·5	1+br
92·76	1+	61·05	1	02·69	4	03·40	1+br
92·95	2+	61·7	1+br	05·66	1	06·58	1
94·54	1	63·25	1+	08·47	2	07·87	1
97·48	1	63·70	1+	13·29	2	09·80	1+
2703·00	2	65·50	1	15·95	1+	11·7	1+br
03·35	2	66·8	1+	16·7	1+br	13·0	1+
07·56	1	75·55	1+	17·2	1+br	15·40	1
17·40	8	76·95	1+	18·11	5	16·80	1
20·61	1	78·73	1+	18·72	1	17·35	1+br
53·40	1	79·45	1+	19·20	1	23·90	1
64·19	3	80·29	3	20·04	2	24·45	1
68·60	1 Mn?	82·3	1+br	20·26	1	25·62	1
69·93	2	83·8	1+br	21·4	1+	26·45	2
70·29	2	84·25	1+	21·90	1+	32·88	1+
79·21	1+	87·4	1+	23·83	1	36·26	1 Ti?
81·54	3	89·0	1+	24·12	2	37·77	1
90·99	2+	90·05	1+	27·37	1+	38·75	1
92·08	2	91·7	1+	27·80	1+	41·3	1+br
97·05	4	93·15	1+	28·65	2+	42·45	2 Y?
2808·45	1+	99·15	4	29·80	1	47·33	1+
09·81	4	3002·98	3	30·06	1	50·35	2
11·03	1	05·20	1	30·50	1	52·95	1+
14·1	1+	10·26	6	30·93	1	55·95	1
33·88	2	12·32	1	33·23	1	56·6	1+br
33·96	2	22·2	1+	33·95	3	57·2	1+br
40·36	3	27·71	6	35·15	1	59·40	2
41·45	1	29·05	1	37·45	1+	62·7	1+br
56·65	1+	30·75	1+	38·1	1+	63·50	1
57·90	1+	32·98	7	40·91	1	68·47	1
62·59	1	34·17	6	43·01	1	70·67	1
65·17	1+	40·47	1	43·25	2	73·5	1+d

3274·30	1	3379·90	2	3439·94	3	3516·93	1
79·67	2	80·17	1	40·15	6	18·03	1
81·76	2	80·70	2	41·93	1	18·8	1+
82·47	2 Ti?	82·0	1+	47·09	1	22·60	1
87·35	1+	82·55	1+Sa?	49·75	2	24·35	3
89·28	1+	85·56	1	50·55	6	28·67	3
92·38	3	86·50	1+	51·40	3	34·35	1
98·66	1	89·05	1	54·29	3	37·28	2
3302·3	1+	91·05	1	55·04	3	40·5	1+br
13·55	1	91·46	1	56·9	1+	42·51	1
13·89	2 Th?	92·67	3	57·20	2	42·94	4
14·30	1+	93·76	2	62·10	2	43·5	1+Nd?
15·74	1	95·28	4	63·15	2	45·14	2
16·68	1	99·54	1	64·13	4	45·95	10
20·59	2	3400·13	3	64·26	2	48·43	1
24·56	1	01·22	1	65·20	1	49·51	10
27·1	1+br	02·21	4	67·09	2	57·21	5
28·01	1 Y?	03·23	1	67·42	5	58·32	4
29·47	2	05·17	1	68·22	1	58·66	2
30·49	3	07·73	5	69·12	5	61·85	1
31·53	4	08·78	1 Sa?	72·28	1	62·08	1+
32·30	4	09·43	2	73·39	4	63·31	1
32·86	1+	10·32	1	76·46	2	64·20	2
33·4	1+	10·60	1	77·97	1	64·76	2
34·18	1	11·76	1+	78·20	1	66·30	1
36·31	4	12·17	1	79·67	1	67·30	2
37·10	1	12·7	1+	80·70	1	67·82	1
46·10	3	12·9	1+	81·48	8	69·12	1
46·85	1+	13·43	2	81·99	5	69·74	1
49·55	1+Ti?	14·37	1+	82·75	3	72·09	3
50·24	2+	15·47	1+	83·93	1 Ni? Ti?	74·86	3
50·66	10	17·08	4	84·12	1	76·1	1+
53·48	1	17·45	1	86·34	2	76·58	1+
56·65	1+br	18·87	4	87·70	1+	76·90	1+
58·60	2	22·65	15	91·90	2	78·46	3
58·80	8	22·85	2	92·11	3	79·67	2
60·38	1	24·09	3	94·60	5	82·06	5
60·86	3	25·77	1	95·20	1+	85·10	10
62·41	10	26·09	2	97·55	1	86·68	1
63·11	1	26·50	2	99·6	1+	87·30	1
64·41	1	27·52	1	3501·00	1+	90·61	4
65·03	1+	28·62	1	01·73	1+	91·57	1
65·74	1	30·35	1+	03·39	1	92·06	1
67·80	1	31·13	2	05·70	5	92·85	8
68·0	1+	31·65	1	09·30	1	93·59	2
69·78	2	33·16	4	10·31	1	96·52	1+
73·00	1	34·53	1+Ho?	10·76	1	96·82	1+
73·54	1	36·20	1+	12·41	3	97·88	1 Ni?
74·85	1	39·38	5	12·69	4	98·97	1

3601·11	3	3658·0	1+	3713·93	1	3765·30	1
02·11	2(Y?)	59·73	1	15·36	1	66·45	1+
05·03	1	61·81	2	16·52	4	67·18	3
05·41	3	62·41	4	17·03	1	68·54	20
05·82	2	64·76	15[1]	17·62	2	69·59	3
07·26	3	66·38	1+	19·62	10	70·13	1
08·05	1	68·45	2	22·21	2	70·86	6
08·92	5	71·39	8	23·36	1+	71·37	2
09·32	1	72·14	1	23·85	2+	73·67	1
10·93	1	73·91	1	25·05	1 Eu?	77·00	1
11·10	3+	74·21	1	25·61	3	79·4	1+
13·03	1	74·59	1	26·49	2	80·95	1+
13·58	4	76·52	2	28·36	1	82·51	12
14·36	1	77·2	1+	29·19	1	83·20	3
16·66	1+	78·0	1+	31·01	5	83·94	2 d
17·29	4	79·35	1	32·00	2+	86·34	1
18·20	1	81·89	1+	33·21	3	87·71	4
20·59	3	82·46	1+	39·86	1	88·82	1
22·35	1+	82·91	2	40·16	3	90·06	1+
22·96	2	84·26	2	41·40	1 Sa? Th?	90·61	1
25·05	3	85·96	1	42·06	2	90·79	2
25·43	2	86·47	4	43·60	10	91·32	4
26·51	2	87·24	1	44·98	1	91·89	1
27·05	1+	87·90	5	46·59	2+	92·54	3
29·30	1+	89·23	1	48·99	2	94·50	1
29·66	3	90·06	1+	50·31	1+	95·45	1
30·43	1	91·20	1+	51·21	1+	95·65	1
31·05	1	93·11	1	51·90	1+	96·08	1
34·90	3	93·76	1	52·35	1	96·58	10
36·96	1	94·17	2(Sa)	52·75	1+	99·33	1
37·3	1+	94·47	1	53·30	1+	3800·45	1 Pr?
38·6	1+	94·90	1	54·40	1	00·83	1
39·20	3	95·78	1+	55·37	2	01·47	4
40·35	2	96·20	1+	55·68	2	02·95	1
41·53	3	96·90	3	56·23	1	05·23	2
45·76	4	97·90	5	57·88	3	05·70	3
46·32	12	99·89	5	58·10	1	06·36	1
49·15	1	3700·70	1	58·50	4	06·96	1
49·59	2	0[illegible]5	1+	59·17	3	07·76	2
50·60	1	02·65	1+	60·85	3	08·07	1
51·10	3	03·03	1	61·12	3	08·30	1
51·33	3	03·67	1	61·50	1	10·40	1
52·71	4	04·05	1	62·39	1	10·71	1
53·22	1+	09·32	1	63·15	1	10·90	1
54·79	8	10·82	1+	63·48	2	11·16	1
56·32	8	12·89	10	64·38	4	12·21	2+
57·30	1	13·72	2	64·75	2	13·46	1

[1]) Diese Linie findet sich mit i = 20 im Yttrium.

3814·13	6	3901·0	1+	3982·76	1 Y?	4047·96	2
14·93	3	02·54	4	83·20	2	48·75	2
16·79	3	03·55	1	87·36	3	49·60	4
17·52	1	04·04	1	87·98	1	50·08	6
17·83	2(Cy)	04·43	1	89·40	2	52·05	1+br
18·40	1+	05·78	1	90·21	1+	52·70	1
18·89	3	07·25	1	91·86	1	53·45	5
19·81	2 Eu?	08·30	1+	92·87	1	53·80	3
20·95	2(Cy)	10·33	1	93·39	2	54·90	2
21·66	1	13·94	1	93·75	1	56·15	1
21·91	1(Cy)	16·70	8	94·36	3	56·98	1
22·40	2 d	18·20	1	96·50	5	58·40	3
23·38	1	18·41	1	97·94	3	59·54	3
25·17	2	23·46	3	4001·42	3	60·04	1
26·23	2	25·57	1	02·13	1	60·41	1+
27·46	2	30·66	1 Eu?	04·00	2	61·46	3
33·15	1	33·14	1	05·08	3	62·75	6
34·70	1	34·99	3	05·62	1	63·54	5
35·12	3	35·52	1	08·48	1	63·74	3+
36·65	2	38·26	2	09·03	3	65·78	1
37·09	4	39·12	2	09·36	2	66·25	1+
42·40	5	41·99	1	13·99	3	66·8	1+
44·75	4	42·79	1	17·02	1	70·49	5
46·13	1	43·40	1	17·34	1	73·35	4
46·86	1	43·75	1	17·85	1	73·95	7 r
50·85	4	44·82	2	19·9	1+	78·60	4
51·14	5	45·66	2	20·05	1+	78·86	3
52·65	8(Cy)	47·06	1	20·6	1+	80·69	1
55·72	3(Cy)	49·36	2	22·50	3	83·85	1
57·06	1	50·55	1+	23·30	2	84·09	1
57·27	1	52·15	3	23·49	2	84·84	1
58·02	1	53·53	1	27·78	1	85·75	8
59·30	1	57·85	5	28·03	1	86·83	1
60·36	1	59·69	6	28·30	1	87·30	1
63·18	3	60·27	1	31·03	1	87·81	4
64·18	2(Cy)	62·26	1	31·50	1	88·8	1+br
64·67	2(Cy)	63·81	3	33·65	1	90·56	1
84·12	1	66·44	1	35·56	1	92·86	2
84·52	1	71·25	2	36·99	1	93·83	1
84·82	1	71·94	3	37·51	6	94·61	3
87·27	1	72·1	2+br	38·10	5	98·78	6
90·25	1	72·35	1	39·64	2+	99·05	4+
91·00	1	72·90	1	39·82	2	4100·41	1
94·89	4	74·18	3	42·92	1	01·45	1
95·40	2	75·02	1	43·87	1	05·18	1
95·95	3	75·26	2	45·20	1	05·92	1+
96·56	1	77·00	1+	45·31	2	08·55	2
98·65	1	79·48	1	46·99	3	09·15	1+
99·36	1	82·1	1+	47·23	1	10·75	3

4111·58	4	4223·21	1	4326·54	1	4422·60	2
11·91	2	25·33	3	27·30	5	24·28	1
13·90	1+	26·04	3	29·76	1	26·31	1
15·51	2	27·31	2	30·53	1	27·18	1
20·66	1	29·96	4	30·80	4	27·79	1
21·21	1	32·64	1	31·13	1+	30·80	2
21·56	1	36·06	2	31·59	1	33·83	1
23·16	2	38·95	4	35·49	1	35·75	1+Eu?
27·86	2	41·44	2	37·72	1	36·40	5
29·87	2 Eu?	44·00	3	41·48	5	38·43	4
30·55	10	46·72	3	42·39	10	46·66	2
31·64	3	51·94	10	44·48	2	50·15	1+
32·44	5	53·54	4	44·65	1+	54·10	1
34·32	1	53·80	5	46·63	3	63·44	1
35·57	1	55·66	1+	46·75	2	64·92	1
37·25	7	56·55	1	47·51	3	66·72	4
40·64	2	60·30	1	54·27	2	67·30	2
41·20	1	62·30	10	56·96	1+	71·48	3
50·75	2+	68·90	3	59·34	1	74·31	2
51·81	2+	71·03	1+	59·82	1	76·30	2
52·45	2+(Cy)	74·35	1	61·12	3	78·96	4
53·67	2+	78·37	1	64·35	1+	83·52	4
55·02	2	80·68	5	69·36	1	84·90	1
60·05	1	80·79	3	69·97	4	86·55	3
62·91	3	82·98	1	74·02	2	87·08	1
63·28	2	86·01	1	74·45	1	88·58	1
65·24	1	86·30	1	80·86	3	97·31	1
65·59	1	90·06	2	82·25	2	98·45	1
67·35	1+	92·95	1	83·31	3	4501·03	1+
70·29	2	96·24	4	87·86	3	06·52	3
71·90	1	96·50	3	89·18	1	07·13	1+
73·75	2	97·34	4	89·90	1+	09·25	1
75·71	2	98·60	1	90·13	1+	14·70	4
81·06	1	4303·67	1+	91·15	4	17·30	1+
84·48	10	04·27	1	91·65	5	19·81	2
88·25	2	05·06	3	92·25	1	20·26	2
90·98	2	06·51	2	94·91	1	21·50	1
91·30	3	11·16	2	97·69	4	22·15	3
91·85	1	14·01	2	4400·40	1+	23·04	3
93·33	1	14·49	1	02·04	2	24·6	1+
96·04	1	14·58	1	03·31	2	40·22	5
97·24	3	16·20	3	06·88	5	42·22	1
97·84	5	16·40	2	08·44	4	44·42	1+
4202·66	2	20·71	1	11·34	1	48·17	1
05·05	3 Eu?	21·30	3	13·64	1	51·15	1
05·20	2+Eu?	22·38	2	14·33	2	51·67	1+
12·20	5	24·24	2	14·92	2	55·20	1+
15·19	5	24·74	1	19·20	4	58 30	2
17·35	5	25·80	3	21·43	4	74·03	1

4579·76	1	4597·19	3	4608·24	1+	4694·51	1
82·62	2	98·10	3	14·68	1	4728·70	2
82·75	3	99·10	1	39·17	1+	32·81	2
83·26	1	4601·27	3	55·18	1+		

XXV. Ge. Germanium.

Ältere Messungen: Bogen: H. A. Rowland und R. R. Tatnall, Astroph. Journal 1 (1895).
Material: Germaniummetall von Prof. Cl. Winkler in Freiberg.
Verunreinigungen: Ag, C, Ca, Cu, Fe, Pb.
Linienzahl: 62.

2138·7	1+br	2436·45	1+	2709·69	20u[2])	3845·67	1 Co?
98·78	2+u	98·08	7	40·53	7	83·4	1+
2246·52	1 Ag?	2502·19	2+Zn?	54·68	20u[1])	3938·0	1+
56·10	1	33·34	6	94·06	2	4008·93	1 Wo?
2314·25	3	42·36	2+	2829·09	2	74·51	1 Wo?
28·01	3	56·43	1+	31·9	3+	88·3	1+
38·8	1+br	58·15	4+Zn?	45·5	4+	99·9	1+
79·22	3	89·31	5	3039·20	20u	4179·20	20
89·56	1	92·65	15u[1])	67·18	1	4226·76	50r
94·18	1	2618·53	1	86·18	1+br	60·97	10
94·63	1 Ni?	44·35	2+r	3124·98	5	91·72	3+br
98·02	1+br	51·29	15u	3255·6	2+	4602·35	1+
2417·43	10	51·69	15u	69·70	10r	86·09	10r
27·06	1+br	91·50	15	3798·43	1 Mo?	4744·0	2+

XXVI. H. Wasserstoff.

Ältere Messungen: bei normalem Druck fehlen.
Material: Gaskohleelektroden in Wasserstoffatmosphäre.
Linienzahl: keine.

XXVII. Hg. Quecksilber.

Ältere Messungen: Bogen: H. Kayser und C. Runge, Berliner Akademie (1891).
Material: Quecksilber mit Gegenelektrode aus Gaskohle.
Verunreinigungen: keine.
Linienzahl: 94.

[1]) Rote Komponente stärker.
[2]) Mitte der nicht umgekehrten Linie auf 2709·76.

2148·09	1	2492·40	3+	2847·97	30 r	3549·9	1+
90·84	1	2514·95	1+	73·6	1+br	61·3	2+br
2224·87	3+	36·66	20 u	93·9	5+r	3604·6	1+br
30·1	1+	75·2	1+br	2916·35	3	30·8	1+br
44·40	1	76·7	1+br	26·0	1+br	38·5	1+br
53·00	3+	84·8	1+br	36·3	1+br	50·37	100 u
60·52	4+	2603·42	2+	47·42	3+	55·02	15
62·30	3	41·5	1+br	67·38	50 u	63·23	20 u
63·93	2+	47·8	1+br	3021·65	2+br[1])	81·5	1+br
92·1	1+br	52·3	2+br	39·0	1+br	85·3	1+
96·25	1	53·7	2+br	3125·7	10+	3751·7	4+
2314·7	1+br	58·3	2+br	31·8	10+d?	55·6	1+
39·6	1+	64·1	1+	3208·58	2+	90·6	2+br
45·8	1+	70·9	1+	28·2	1+	3801·46	1
53·9	1+	86·7	1+br	64·4	1+	20·6	1+br
54·33	2	2702·75	2+	78·3	1+	3984·11	100
69·42	1+	24·4	1+	3341·8	6+r	4046·95	100
2407·69	3+	53·1	3+r	51·4	1+br	78·10	10
12·04	1+	62·25	1+	63·05	1+	4122·37	1+
14·45	3+	74·7	1+	85·55	1+	4216·91	1+
64·6	1+br	91·1	1+br	90·4	2+br	4339·6	1+br
67·85	1+	99·8	1+br	3452·25	1+	41·5	1+br
69·0	1+	2806·47	2	92·9	1+br	58·78	200
90·17	1	20·0	2+br	3543·55	3+br		

XXVIII. Ho. Holmium.

Ältere Messungen: fehlen.
Material: Holmiumchlorid von Dr. A. Langlet in Gothenburg, auf Gaskohle.
Verunreinigungen: Er, Y.
Linienzahl: 1905.

Zu bemerken wäre, daß die von E. Demarcay, C. R. 131 (1900), den Elementen Γ und Δ zugeschriebenen Linien sich alle in unserem Holmiumspektrum finden. Doch sind die Linien Γ schwach vorhanden, so daß wohl eine gewisse, aber nicht vollständige Trennung dieser Körper in unserem Präparat eingetreten ist. Wir haben ferner noch ein anderes Holmiummaterial, das uns von Herrn Dr. L. Haitinger zur Verfügung gestellt wurde und das nach einer anderen, als der von Herrn D. A. Langlet angewendeten Trennungsmethode erhalten war, untersucht. Sein Spektum war mit dem des Holmiums Langlet's' identisch, nur zeigte es sich mit Y, Er, Sa und Gd in Spuren verunreinigt. Ein genauerer Vergleich ergab, daß einige Linien im Langlet'schen Präparat kräftig, in dem Haitingers aber schwächer auftreten, also wohl nicht dem Holmium zuzuschreiben sind. Sie sind in den Tabellen mit Ho? bezeichnet.

[1]) Kante eines Bandes nach roth.

2243·15	1 Y?	2473·01	1	2564·73	1+	2738·77	1+
91·05	1+	74·11	1	66·35	1	40·78	1+
2312·70	1	74·52	1	67·11	1	51·1	1+br
24·04	1+	76·19	2	68·43	1+	52·25	1+br
25·48	1	80·98	1+	68·60	1+	57·20	1+
49·74	1+	81·50	2+	69·06	1	58·25	1
52·20	1	84·49	1+	70·25	1+	59·32	1+
52·70	1	84·98	1+	70·95	1	65·37	1+
57·01	1	85·50	1	71·44	1+	66·60	1+Cr?
57·49	1	90·47	2	71·97	1+	70·1	1+br
57·82	1+	92·13	1+	73·48	1+	71·07	1+
62·74	1	94·95	1	75·03	1+	72·70	1
67·08	1+	95·35	1	76·99	1	73·95	1+
78·96	1	95·64	1	77·68	1	74·80	1+
82·95	1	96·85	1+Bo?	78·40	1+	79·71	1
87·50	1	97·52	1+	80·08	1+	83·15	1+
92·27	1	97·95	1+	80·52	1 Ti?	85·67	1+
2400·66	1+	98·70	2	81·10	1+	85·80	1+Cr?
01·02	1+	99·9	1+br	81·60	1+	91·53	1
02·37	1	2500·47	2	88·65	2	92·63	1+
03·45	1+	03·93	2	91·92	1+	92·9	1+
10·12	1	04·49	2	93·41	1+	94·03	1+
13·85	1+br	04·90	1+	95·20	1+Va?	2800·43	1
19·2	1+br	08·76	1+	2600·23	1	00·62	1
20·1	1+br	10·10	1+	00·83	1	01·51	1
22·84	1	11·23	1+	03·2	1+	10·96	1
27·40	1+	11·55	1+	08·73	1+	11·22	1
27·75	1+	12·75	1+	09·81	1+	11·52	1
29·1	1+br	13·64	1	33·80	1+	12·15	1+
29·77	2	18·9	1+	34·86	1	12·95	1+
37·09	1+	22·61	1	36·95	1+	14·75	1+
38·23	1	23·06	1	37·8	1+br	15·33	1
39·88	1	24·08	1	39·9	1+br	16·50	1
45·30	1	25.93	1	43·5	1+br	25·50	1
49·12	1+	31·90	1+	45·40	1	25·90	1+
55·25	1+	32·74	1+	51·27	1+	27·43	1+
56·9	1+br	40·0	1+	57·11	1+	28·30	1+Ti?
57·8	1+br	42·55	1	58·32	1+	29·44	1
58·82	2	43·24	1	59·00	1+	31·70	1+
60·07	1	49·12	2	70·20	1+	34·28	1+
61·19	1	52·40	1+	70·30	1+	35·15	2+br
63·58	1	53·7	1+	77·40	1+	36·22	2
64·74	1	54·70	1+	89·36	1	38·84	1+
68·43	1	56·39	1	92·10	1+	42·18	1+
70·0	1+	57·7	1+	2700·17	1	43·8	1+br
70·81	1	58·05	1	09·10	1+	44·75	1
70·93	1	58·75	1+	16·6	1+br	45·03	1
71·53	1	60·32	1	29·5	1+br	45·13	1
71·97	1+	63·16	1+	29·9	1+br	45·60	1+

2848·44	1	2893·45	1+	2944·42	1+	2999·15	1+
49·03	2	94·37	1+	44·67	1+	99·53	1+
50·77	1+	95·08	1	46·86	1	3001·80	1
51·55	1+	95·48	1+	47·16	1	02·52	1
53·31	3	95·72	1+	47·28	1	02·79	1
54·57	1+	97·55	1+	48·40	2	02·98	1+
55·51	1+	98·35	1+	49·29	1	03·90	1
56·25	1+	99·00	1+	50·21	2	04·33	1+
56·50	1+	99·45	1+	50·40	1	05·67	1+
57·20	1	2900·10	1+	52·27	1	06·06	1
57·58	1	00·93	1	53·25	1+	07·2	1+br
59·90	1	02·02	1	57·50	1	07·7	1+br
60·32	1+	02·90	1+	57·87	1	08·95	1+
60·78	1	04·10	2	60·15	1	09·60	1+
61·62	1	04·57	1	61·74	1	10·20	1+
62·55	1+	04·78	1	62·03	1	12·6	1+br
66·40	1+	06·49	1	62·50	1	13·55	1+
67·2	1+	09·44	1	64·65	1	13·82	1+
68·05	1+	10·44	1	64·89	1	15·16	1
68·85	1+	10·75	1+	67·03	1 Fe?	15·77	2
69·20	1	11·45	1+	68·80	2+	17·05	2
69·94	1	13·3	1+	69·50	1+	20·49	1
71·79	2	13·83	1+	72·54	1	20·73	2
72·55	1	14·05	1	73·13	1	21·92	1
73·13	1	15·25	1+	74·6	1+	24·85	1+
73·53	1	17·3	1+	75·75	1+	25·53	1+
73·93	1+	18·73	1	75·98	1	26·25	2
74·20	1+	19·98	1	77·52	1	27·42	1
75·27	1+	21·04	1	78·0	1+	27·66	1
75·85	1+	21·94	1	79·77	1	28·99	1
76·25	1+	23·3	1+	81·5	1+	29·36	1
76·48	1	25·5	1+	82·70	1	29·94	2
77·02	1+	26·1	1+	83·22	1+	30·51	2
78·81	1+	26·7	1+	86·04	1	31·30	1+
80·35	1	27·15	1	87·78	1	32·95	1
80·83	1	28·4	1+	87·99	1	33·30	1
81·15	1	29·0	1+br	88·81	1	34·59	1+
84·40	1	31·06	1	89·90	1	36·80	1
84·80	1	32·16	1	90·40	1+	37·16	1
84·93	1	33·43	1	90·65	1	38·39	3
85·61	1	34·42	1	91·49	1	40·45	1+
86·98	1+	34·60	2	91·75	1	41·75	1+
89·21	1	36·7	1+br	92·30	1+	42·25	1+
90·13	1	38·42	1	92·50	1+	43·24	2
90·54	1	39·36	1	95·54	1	43·50	2+
90·85	1	41·16	1	96·89	1	44·66	1
91·14	1	42·19	1+	97·46	1+	46·45	1+
91·57	2+	43·58	1	98·02	1+	47·67	2
92·23	1	43·83	1	98·37	1+	48·28	1

3048·39	1+	3081·71	1+	3120·28	2	3161·12	1
49·20	1	82·55	1+	22·15	1+	61·49	1
50·52	1+	83·60	1+	22·77	1 Er?	62·93	3
51·56	1	84·16	1 Er?	23·18	1+	64·18	1
52·42	2	84·49	1	26·27	1	65·8	1+
53·31	1	84·79	1	26·89	1	66·7	1+
53·73	1+	85·9	1+	27·6	1+	67·56	1
54·16	1+	86·7	1+	28·48	2	68·21	1
54·50	1+	87·61	1+	30·25	1+	69·62	1+
54·80	1+	88·2	1+	32·23	1	70·11	2
57·05	1	88·55	1+	32·70	1+	70·85	1
58·85	1+	89·50	1+	32·83	1+	71·57	1
59·57	1	89·70	1	33·12	1+	71·85	1
60·13	1	90·66	1+	34·4	1+	73·2	1+
60·44	1	93·23	1 Va?	35·48	3	73·4	1+Y?
60·76	2	93·95	1	35·93	1+	73·88	1
61·50	2+	94·65	1	36·50	1+	74·95	1
62·26	1	95·13	1+	36·78	1+	75·6	1+
62·72	2	95·85	1+	38·23	1+	77·99	2
63·91	1	96·40	1+	39·05	1+	78·46	1
64·17	1	96·98	1+	39·60	1+	79·15	1+
64·35	1	97·71	1+	40·15	1	80·83	1
64·65	1	98·66	1+	40·75	2	81·70	1+
65·29	1+	99·30	1+Er?	41·24	2	82·04	1
67·09	2	3100·63	1+	42·41	1	83·32	1
67·55	1	01·0	1+	43·29	1	83·97	1
69·09	1	01·50	1+	43·91	2	84·35	1
69·82	1	02·04	2	44·4	1+	84·70	1
70·17	1	02·35	1+Va?	45·31	1	84·89	1
70·55	1	03·10	1	46·25	2	85·60	1+
70·9	1+	03·35	1	47·0	1+	86·48	2
72·02	1	03·94	2	47·64	1	87·36	1
72·54	1+	05·10	2	48·85	1+	87·76	2
72·80	1+	07·1	1+	50·00	1+	88·50	1
73·05	1	08·45	1+	50·28	1+	88·73	1+
73·66	2	09·40	1+	50·58	1+	89·15	1
74·12	1+	09·89	2	50·75	1+	89·89	1
74·50	1+	10·9	1+	52·03	1	90·27	1+
75·20	1	11·90	·1	52·35	1	90·76	1+Va?
75·28	1	12·20	1	52·46	1	93·10	1
75·59	1	13·20	1	53·41	1+	93·40	1
76·00	1	13·60	1	54·2	1+	93·82	1
76·98	1	14·44	1+	54·7	1+	93·98	1
78·42	1	16·03	1+	56·29	1+	96·51	1
78·78	2	16·95	1	56·61	3	97·70	1
78·99	1	17·55	1	57·29	1	98·88	1
79·44	1	18·03	1	57·64	1	99·3	1+
80·40	1+	18·60	1	59·4	2+br	99·63	1
81·03	1	19·07	1+	60·64	1	3201·40	1+

3201·77	1	3251·41	4	3282·96	3	3321·2	1+br
01·90	1+	52·33	2	83·30	1+	22·02	1+
02·66	1	52·45	1+	83·87	1	22·39	1+
02·95	1	54·05	1	84·51	1	23·09	1 Ti?
04·41	1	54·61	1	85·10	2+	23·40	1+d
05·50	1	55·3	1+	86·12	1	23·87	1+
06·49	2	56·39	2	86·35	1+	24·05	1+
06·73	1	57·49	1+	86·72	1+	24·55	2
07·20	1	58·13	1	86·90	1+	25·7	1+
08·42	1	58·45	1+	88·06	1	26·32	1
08·93	1	59·47	1+	88·60	1+	26·60	1 d?
12·16	1	60·15	1	88·75	1+	27·18	1
12·55	1	60·83	1	89·47	2	27·42	1
12·79	1	61·35	2	91·27	2	28·95	1+
13·35	1+	62·13	1+	91·72	1+	29·15	1+
14·75	1	62·40	1+	93·23	1+	30·75	1
15·30	3	62·90	1+	93·99	1	31·4	1+br
16·06	1	63·10	1+	94·80	1	32·2	1+br
17·46	1	64·02	1	95·08	1	32·83	1
19·03	1	64·43	1	95·35	1	33·25	1+
20·10	1	64·90	2	96·08	1 d	33·70	1+
20·58	1	65·31	1	96·46	1	34·25	1
21·61	1	65·69	1	97·77	2	34·56	1
21·73	1	66·12	2	98·4	1+br	34·94	1
23·42	2	66·34	2	99·33	1+	35·55	1+
25·24	1	67·25	1+	3301·05	1	36·0	1+
26·05	1	68·31	1	02·2	1+	37·37	1+
26·16	1	68·40	1	02·63	1+	37·88	1
26·50	1	68·69	1	04·15	1+Er?	39·64	1
27·57	1	69·24	1	04·45	1+	40·78	1+
29·08	1	69·53	1	04·90	1+	41·13	3
29·48	1	69·70	1	05·54	1	41·6	1+
30·06	1	71·09	1	05·65	1	43·7	1+br
32·21	1+	71·45	1+	06·30	2	44·58	1
32·75	1	72·20	1	06·93	1	45·49	1
33·50	1+	72·86	2	08·99	5	45·90	1
34·62	1	73·73	1	11·10	1	46·15	1+
36·00	3	75·10	1+	12·48	1	46·83	1+
36·75	2	75·89	1	12·55	1	47·37	1+
38·3	1+	76·07	1	12·85	2	47·95	1
38·85	1+	76·90	1	13·46	1	48·15	1+
39·70	1+	77·7	1+	15·08	1	50·20	1
40·15	1	78·29	1+	15·87	1	50·59	1
41·00	2	79·59	1	16·44	2	50·79	1
43·9	1+	79·84	1	17·24	2	52·82	2
45·25	2	80·25	2	18·13	1+	53·33	1
48·46	1	81·60	1	18·55	1+	53·70	2
49·00	1+	81·86	1	18·89	1+	55·15	1
49·53	1+	82·18	1	20·01	3	55·47	1

3355·71	1	3390·9	1+d	3422·60	1	3457·74	1+
56·33	1	91·3	1+d	22·74	1	58·10	1+
57·73	1	92·12	2	22·99	1	58·75	1+
58·04	1	92·23	1+	23·13	1	59·13	1
58·36	1	93·10	1	23·35	1	59·47	1+
58·74	1	93·75	4	23·97	1	60·23	1
59·1	1+	94·14	1	25·21	2	60·78	1
59·60	2	94·96	1	25·50	2	61·11	4
60·79	1	96·30	3	26·63	1+	61·44	1
61·35	1 Ti?	96·98	1+	26·8	1+	62·16	1+
61·80	1	97·53	1	27·35	1+	63·49	1
62·32	1+	98·47	1	28·22	2+d	64·01	1
63·57	1+	99·03	2	29·20	2+	65·42	1+
64·20	1+	99·10	3	29·56	2	66·27	1+
64·48	1+	3401·41	1	31·92	2	67·31	1+
65·03	1+	02·13	1	32·70	1	68·00	1+
65·90	1	02·89	1	32·96	1	68·15	1+
66·34	1	02·98	1	34·50	3	68·54	2
66·82	1	03·37	1	35·40	1	68·63	1
67·34	1	03·55	1	36·03	1+	68·90	1
69·82	2	05·07	1	36·20	1	70·03	1
70·99	2	05·13	1	37·07	1+	70·33	1
71·65	1+	05·42	1	37·6	1+br	71·27	2
71·82	1	05·65	1	39·07	2	71·71	2
71·92	1	05·78	1	39·44	1	72·40	1+
72·50	1	06·91	1	40·55	1	73·05	1+
73·8	1+d	07·03	1	41·10	3	73·45	1+
74·30	1	07·30	2	41·60	2	73·83	1
74·43	1	07·92	4	42·58	1+	74·42	4
75·18	1+	08·27	2	43·62	1	75·79	1
75·86	1	09·60	1	44·36	1	76·50	1
76·11	1	10·85	1+	45·72	5	77·21	3
76·45	1	11·35	1	47·10	2	78·05	1
76·74	1	11·66	1	47·36	2+	78·38	1
77·23	1	13·91	3	47·94	1	78·60	1
77·33	1	14·43	1+	48·60	1+	79·90	1
78·32	1	14·95	2	49·99	1	80·57	1 Er?
78·54	1	15·34	1	50·37	1+	80·97	1
79·00	2	15·51	1	51·2	1+	82·23	1+
81 72	1	15·80	1	51·4	1+	82·91	1
82·07	1	16·55	2	51·85	1+	83·25	1
84·23	1+	17·25	1	53·25	2	84·68	1+
85·18	5	18·22	1	54·20	1+	84·91	3 v
86·70	2	19·74	2	54·44	3	87·10	1+
87·05	1+	20·94	1	54·60	2	87·33	1
87·35	1	21·20	1	55·23	1+	87·74	2
87·93	1	21·45	1	55·8	1+	88·4	1+br
88·96	2	21·75	1+	56·15	5	89·13	1
89·56	1	22·18	1	56·69	3	89·65	1+

3491·07	1+	3522·03	1 Va?	3551·76	3	3586·26	2
91·44	1+	22·40	1	52·15	1	87·57	1+
92·69	1+	23·02	1	52·88	1	87·93	1+
93·21	1+	23·33	1+	53·37	1	89·27	1
94·10	1	23·8	1+	55·02	1	90·24	2
94·28	2	24·16	7	55·85	1	90·85	2
94·63	5	24·74	1	56·13	1	91·59	3
94·95	1+	25·86	1	57·88	1	92·00	2
95·55	1+	26·75	1	58·40	2	92·27	2
96·48	2	27·01	1	59·45	2	93·09	1
96·85	1	27·17	1+	60·30	1	93·34	1
97·95	2	28·10	1	60·60	1	93·93	1+
98·85	2	28·95	1+	61·43	1+	94·33	1+
99·09	2	29·15	1	61·87	2	94·44	1+
99·74	1	30·66	1+	62·87	1	94·79	1
3500·02	1	31·88	10	63·31	3	95·21	3
00·09	1	32·60	1+	63·87	3	95·44	1+
00·65	1	33·89	1+	64·39	1	96·24	2
01·00	1	34·59	1+	64·68	1	96·60	1+
01·57	2	35·09	4	65·86	1	98·10	1+
02·00	1	36·15	6	66·25	1	98·45	1+
02·25	1+	36·69	1	67·02	1+	98·95	1+
02·99	1	37·80	1	67·51	1	99·2	1+
03·17	1	37·95	1+	68·20	1	99·65	1
03·33	1	38·64	5	68·66	2	99·99	1
03·45	1	38·96	1+	69·15	1	3600·52	3
04·66	3	39·48	1	69·84	1	01·6	1+
05·59	3	39·75	1	71·15	1+	02·98	2
05·99	1	40·42	1+	71·52	1+	03·32	1
06·18	1	40·84	1+	71·83	1	04·50	1
06·38	1+	41·96	1	74·00	3	05·04	1
06·95	3	42·45	3	74·33	3	05·28	1
07·6	1+br	42·96	1	74·97	1+	06·27	3
09·26	4	44·33	2	76·15	1	06·50	1+
09·55	1	44·45	2	76·41	4	07·05	1
10·24	1+	45·07	1	76·78	1	07·32	1+
11·83	1	45·88	1	77·04	3	08·25	1+
11·91	1	46·14	1	78·12	2	09·39	1
12·10	1	46·94	2	78·73	1	12·05	1
12·45	1	47·05	1+	79·03	1	12·94	2
12·72	2	47·66	1	79·29	1	13·24	2
12·84	2	48·02	1	79·37	1	14·23	2
14·25	1	48·29	2	79·60	1	14·81	1
15·20	1+	48·82	1	80·20	2	15·09	1
15·71	2+	49·11	2 Ho?	82·19	1	15·30	1
17·38	2	49·25	1+Y?	83·95	1+	15·75	1+
18·85	1+	50·38	5	84·64	4 Y?	16·23	1
19·90	2+br	51·11	1	85·21	3	16·50	1
21·25	2+	51·28	1	85·95	3	17·31	1

3617·75	1	3655·80	1	3694·55	1	3743·24	1
18·22	2	56·13	1	94·99	5	43·58	1
18·65	2	56·60	1	95·80	1	45·21	1
19·58	1	57·05	1+	97·46	1	47·5	1+
20·11	1	58·00	1+	98·39	3	47·95	2
20·30	2	59·05	2+	99·15	1	48·19	2
20·69	1	60·16	1	99·48	1	48·40	2+
21·57	1	60·95	1	3700·72	1	50·46	1
21·67	1	61·30	1+	01·79	2	51·95	1
22·73	1	61·48	1+	03·02	2	52·37	1+
22·90	1	61·96	1	04·07	2	53·00	1+
24·41	2	62·48	1	07·54	2	53·34	1+
25·65	1+	63·29	1	07·75	2	53·65	3
25·85	1+	65·38	2	08·36	2	53·92	3
26·63	1+	66·50	1	10·85	1+	54·41	1
26·90	1+	67·11	2	11·82	2+	54·91	1
27·35	1+	68·17	1+	13·96	1	55·36	2+
28·2	1+	68·74	1+	15·00	1	56·47	1+
29·54	3	69·1	1+br	15·45	1	56·72	1+
30·39	3	71·88	1	16·57	1+	57·21	1
30·59	1	72·50	3	17·05	2	57·52	4
32·25	1+	72·90	2	18·24	1	59·15	1
32·91	2+	73·35	2	18·83	1	59·85	1
33·90	1	74·28	3	19·56	1	62·90	1+
34·32	1+	74·64	1	22·79	1	64·46	1
34·45	1+	74·95	1+	24·59	3	65·04	1
34·93	1+	75·87	1+	25·05	1+Eu?	65·30	1
35·41	2	76·20	1	25·58	1+	66·45	1+
36·36	1	76·56	2	26·66	1	67·77	1+
37·41	2	76·78	3	27·35	1+	68·45	1+
38·61	1+	77·45	1+	28·07	1	70·37	1
40·01	2+	78·15	1+	28·86	1	70·80	1
40·38	2	78·68	1+	29·33	1+	71·22	1
40·95	1	79·41	1+	30·73	1	72·48	1+
41·8	1+	80·8	1+	30·95	1+	73·19	1
42·8	1+	82·15	1	31·30	1+	73·46	2
44·02	2	82·47	1	31·50	1+	75·00	1
45·51	6	82·83	1+	33·51	1	76·19	2 Ho?
45·98	2	83·56	1	34·14	1	77·06	1
46·72	1	84·55	1+	34·52	1	77·64	1+
47·97	1	85·04	1	36·61	1+	78·15	1+
48·55	1+	85·95	1	37·78	1+	78·90	1+
48·92	3	87·1	1+	38·73	1	79·18	1
50·18	1	88·51	1	39·47	1	79·38	2
50·58	2	89·20	1+	39·96	1	80·60	1+
54·02	1+	89·76	1+	40·20	1	81·15	1+
54·35	1	90·55	1+	40·50	1+	81·65	1+
54·56	1	90·78	1+	41·36	1	81·80	1
55·04	2	91·37	1+	42·04	1	82·35	1+

3782·80	1+	3814·73	1	3857·62	1(Cy)	3919·63	1+
83·03	1	15·02	1+	61·70	3+(Cy)	21·65	1+
83·71	2	15·63	1	63·03	1+	22·25	1+
84·10	2	16·31	2+(Cy)	63·55	2+br(Cy)	22·87	1+
84·80	1	16·90	3	64·19	1	23·50	3
85·55	2	17·52	1	66·71	2	24·61	1
86·34	3	18·88	1	66·98	1(Cy)	25·57	1+
87·38	2	20·94	1	68·59	2	29·46	2
88·60	3	22·73	1	68·94	1(Cy)	30·31	1
90·06	1+	23·20	1+	69·54	2	30·85	2
90·20	1+	23·94	1	70·02	2	31·30	1
90·65	1	24·95	1	71·52	2(Cy)	31·69	4
90·98	1	25·83	1	72·28	5	32·35	2
91·2	1+	26·08	2	74·17	2	33·16	1+
92·04	2	27·05	1+	74·33	2	35·39	1
93·04	1	27·53	1	76·34	1	36·23	1
93·70	1+	28·34	2(Cy)	76·66	2+	36·48	1
93·92	1+	28·6	1+(Cy)	79·25	2	36·89	1
94·45	1+	31·22	2+	82·17	2+	37·68	1+
95·52	1	31·79	1	84·6	1+	38·23	2+r
96·30	1	33·73	1	86·05	1+	39·75	1+
96·87	3	36·63	3	86·98	1+	42·35	1+
99·13	1+	37·6	1+	87·67	1	42·70	2
3800·23	1+	37·76	1	89·09	2+Ho?	44·90	10
00·75	1+	38·82	1	91·16	8	47·10	3
01·6	2+br	40·60	1	93·05	1	52·65	1+
02·10	2	41·08	1	95·54	1	53·27	1
02·95	1+	41·45	2	97·05	1+	54·20	1
03·30	1	42·13	1	98·71	8	54·70	3
04·15	1	42·60	1+	99·35	1	55·28	1
04·30	2	43·55	1	3900·62	1+	55·49	1
04·90	2 Ho?	44·00	1+	02·57	1	55·67	1
05·67	1+	44·12	1+	04·06	1	56·95	1
06·46	3	45·15	1	04·38	1	57·40	1
07·00	1+	45·57	1(Cy)	09·30	1	57·96	3 r
07·75	1+	46·13	1	09·55	1	58·55	1+
08·08	1	46·45	2 Ho?	09·77	1	58·98	1+
08·30	1	46·80	1	10·27	1+	59·54	1
09·20	2	47·10	1+	10·72	1+	61·00	1+
09·63	1	48·86	2	11·80	1+	61·35	1+
09·89	1	49·41	2	12·36	1+	62·63	1
10·11	1	50·68	2+	13·05	1+	62·75	1
10·45	1	51·75	1+	14·14	2	63·32	1+
10·87	3	52·57	2	15·02	2	63·97	1
11·50	1	52·88	1	15·74	2	64·85	1
12·17	1+	53·19	3	16·64	1+	65·25	1
12·40	1+	53·63	1	17·46	1+	66·05	1+
13·45	2+	54·85	2+	18·15	1+	66·53	1+
13·84	2	55·76	2(Cy)	18·70	1	66·70	1+

3967·16	1	4017·01	1	4077·10	1	4136·35	1
70·13	1+	17·90	1	77·52	2 Ho?	37·49	1+
71·30	1+	18·63	1+	78·12	8	39·63	1
71·80	1+	19·55	1+	81·45	1	40·93	1
73·27	1+	19·68	1+	81·97	1	41·68	2
73·48	1+	20·65	1	83·87	1	43·26	3
73·75	1+	21·04	2	85·30	1+	44·56	1
74·05	1+	23·33	1+	85·55	1+	45·73	1+
74·51	1+	23·83	1+	87·35	2	46·22	1
75·16	1	24·56	2	87·92	1+	47·27	1+
75·50	1	25·80	1+	89·52	1+	49·30	1+
76·34	1	27·96	2	90·67	1+	51·28	1
76·99	2	28·51	2	91·70	2	52·65	2+
77·55	1	29·56	1+	91·95	2	55·9	1+
77·97	1	31·80	1+	94·54	1	56·4	1+
78·73	8	32·66	3	96·26	1	57·05	1+
79·34	2 Ho?	33·85	2	97·02	1+br	58·05	1+
81·35	1	36·51	2	97·65	1+br	58·55	1+
82·13	5	37·51	1	98·75	1	59·97	1+
83·86	4	38·69	2	99·01	1	60·37	1+
84·40	3	39·03	1+	4100·03	1+	63·15	1
84·86	1	41·00	1	02·08	1	63·61	1+
87·25	1	42·16	2	02·55	2	64·4	1+
89·95	1+Ti?	45·62	3	03·48	6	64·75	1+
90·54	1	46·15	3	03·99	2	67·7	1+
90·95	1	47·82	1+	05·20	2	68·11	3
91·50	3	48·52	1	06·54	1	69·45	1+
92·05	1	49·00	1+	06·84	1	70·73	1+
96·85	4	50·05	1+	07·34	1+	71·30	1+
98·19	1	50·78	3	08·70	1	71·90	1+
98·75	1+	52·01	1	11·52	3	73·40	1+
4000·03	1	53·05	1+	13·18	1	74·30	1+
00·61	10	53·55	1+	14·23	1	77·05	1
02·33	1	54·08	2	15·50	1+	78·25	1
02·73	1	55·32	2	19·2	1+	78·73	1
04·45	1+	55·93	1	19·48	2	79·6	1+
05·65	2	57·56	1	20·32	1+	80·55	1+
05·97	1	58·55	1+	24·79	2	81·07	1
06·23	1	60·75	1	25·05	1+	82·57	1
06·8	1+	61·75	1	26·28	1+	83·85	2
07·90	1	63·53	1+	27·27	1 Ho?	86·99	4
08·13	1	64·08	1+	28·42	3	89·65	1+
10·24	2	65·25	1	29·59	3	91·1	1+
11·45	2	66·36	1+	30·51	1	91·80	2
12·96	1+	66·50	1+	31·20	1	92·60	1+
13·97	1	68·68	1+	33·00	1	93·97	1+
14·36	1	72·80	1	33·51	2	94·46	1+
14·87	2	73·32	3	33·99	1	95·00	3
15·33	1+	74·17	1	34·32	1	95·38	1+

4198·18	1	4257·87	1+	4338·56	1+	4449·84	3
4201·18	1+	58·35	1+	39·80	2	55·75	1
01·50	2	58·73	1+	44·4	1+br	61·33	1+
02·42	1	61·75	1+	46·51	1+	68·05	1
05·20	1+Eu?	64·77	1+	47·9	1+br	68·30	1
05·85	1	65·95	1+	50·90	1+	71·30	1
06·71	2	66·65	1+	53·4	1+	77·7	1+
11·40	1	69·85	1+	56·9	1+	90·60	1+
11·91	4	70·71	1	58·64	1	4500·06	1+
13·36	2	70·56	1	60·37	1	03·42	1+
13·81	1+	73·30	1	61·53	1	07·14	1+
14·57	1+	74·1	1+	62·43	1+	17·10	1+
15·33	2	76·83	1+	64·40	2	18·70	1+
18·28	3	78·60	1	66·25	1+	19·99	1+
18·73	1+	85·99	1+	66·92	1+	27·93	1+
21·30	3	91·2	1+	74·41	2	38·9	1+
22·42	1	93·10	1+	75·49	2	41·85	1
25·36	3	95·13	3	80·38	1	45·5	1+
32·20	1+	95·70	1+	84·46	1	51·06	1+
33·13	1+	96·3	1+br	85·44	1	56·65	1+
35·87	1+	4302·9	1+	95·15	1	77·95	1
37·65	1+	03·16	1	4400·30	1	88·09	1
38·45	1+	08·79	4	01·8	1+	89·54	2
40·00	1	14·05	2	05·76	1+	91·95	1+
44·95	1+	19·04	1	08·2	1+br	93·95	1+
46·04	1	22·40	1	09·54	3	95·3	1+
47·49	2	22·72	1	20·70	1+Sa?	4612·41	1
48·55	1	23·93	1+	21·88	1+	17·44	1+
51·90	1+	25·28	2	31·17	1	20·20	1+
52·97	1+	26·63	1	34·50	1+Sa?	64·8	1+
54·53	1+	28·1	1+	36·75	1+	73·8	1+
56·12	1+	29·06	1	48·30	1	98·85	1+
56·49	2	30·05	1	49·29	1+		

XXIX. J. Jod.

Ältere Messungen: fehlen.
Material: Jod auf Gaskohleelektroden in Jodatmosphäre.
Linienzahl: keine.

XXX. In. Indium.

Ältere Messungen: Bogen: H. Kayser und C. Runge, Berliner Akademie (1892).
Material: Indiumchlorid von E. Merck, auf Gaskohle.
Verunreinigungen: Cu, Sn, Tl.
Linienzahl: 30.

2265·11	2 Cd?	2754·03	1+	3187·15	1+	3774·49	1 Y?
2306 20	5	2890·35	4	3256·22	8 u [1])	3835·2	3+br
50·84	1	2932·73	1	58·64	3	4102·01	50 r
2560·05	1+br	41·39	10	3610·60	1 Cd?	77·69	2 Y?
2602·0	1+br	83 01	8+	11·20	1 Y?	4309·82	1 Y?
58·7	1+br(Sn)	3008·30	10	33·27	1 Y?	75·13	2 Y?
2710·39	2+br	39·45	4+u	3710·45	2 Y?	4511·55	50 r
14·1	1+						

XXXI. Ir. Irdium.

Ältere Messungen: Bogen: H. Kayser, Berl. Akad. (1897).
Material: Metall von Heräus.
Verunreinigungen: Ba, C, Ca, Fe, Mg, Mn, Pt, Rh, Ru.
Linienzahl: 1380.

Zu erwähnen wäre, daß nur gewisse Linien erscheinen, wenn das Iridium als Verunreinigung anderer Platinmetalle auftritt, während andere gleichstarke Linien fehlen.

2126·88	2	2195·85	1	2233·52	2	2255·00	1
30·57	1	96·54	1	34·45	1	55·23	1
31·75	1+	97·59	2	34·93	1	55·60	1
32·66	1+	98·86	1	36·34	1	55·94	1
44·30	1	2203·76	1	37·14	2	56·56	1
48·24	1	04·68	1	38·37	2	57·02	1
51·69	1	05·08	2 d	38·90	1	57·58	2
52·78	2	08·19	1	39·40	1	58·58	2
58·14	1	08·79	1	39·67	1	59·00	1
60·85	1	09·03	1	40·49	1	59·47	2
61·49	1	10 07	1	40·70	1	60·75	2
63·01	1	11·30	1	42·32	1	62 55	1
63·40	1	12·39	1	42·75	3	64·73	1
63·77	1	13·84	1	44·32	1	65·26	2
65·2	1+	17·10	1	45·60	1	66·44	1
66·06	1	19·34	1	45·85	2	67·80	1
69·53	2	20·46	1	46·99	2	68·49	1
75·08	1	21·18	2	47·73	1	69·00	2
79·05	2	24·91	1	49·60	1	69·70	1
82·94	1	29·27	1	50·95	1	71·51	1
84·75	1+	30·60	1	51·64	1	72·60	2
90·46	2	31·04	1	53·30	2	72·90	2
92·28	1	31·82	1	53·61	1	74·67	1
94·35	1	32·29	1	54·56	1	75·74	1

[1]) Violette Komponente stärker. Wenn die Linie nicht umgekehrt ist, steht sie auf 3256·10.

2277·49	1	2321·80	1	2361·76	1	2404·17	2
77·90	1	22·40	1	62·32	1	05·49	1+
78·55	1+	22·82	1	63·13	2	06·12	1+
80·14	1	23·74	3	65·35	1	07·05	1
80·69	2+	24·20	2	65·86	1	07·25	1
81·12	2	24·79	3	66·13	1	07·68	1
82·01	1	25·17	1	67·45	1	08·45	2
84·73	1	25·89	1	68·09	4	09·04	1
85·82	1	26·20	2	68·40	2	09·46	1
87·00	1	27·33	2	69·26	2	10·34	2
87·97	1	28·05	1	69·67	1	10·84	1
88·26	1	29·05	1	70·47	1	12·51	2 d?
89·42	1	29·50	2	70·74	1	12·90	2
90·91	2	29·92	1	72·85	2	13·19	2
91·9	1+	30·59	2	75·60	1	14·55	1+
92·53	1	33·40	1	75·90	1	16·33	1+
93·70	1	33·94	1	77·15	1	16·62	1+
95·20	1	34·59	1	78·07	1+	17·25	1+
95·64	1	35·03	2	79·47	1	17·72	1
96·08	1	39·36	2	81·88	4	17·98	2
96·36	1	40·14	2	83·29	1	18·20	2
97·24	2	40·49	1	83·85	1+	21·75	1
98·34	2	41·76	2	84·91	4	22·81	1+
99·66	1	42·58	1	85·98	1	23·77	1
99·76	1	43·25	1	86·60	2 d(Pt)	24·25	1
2300·55	1	46·23	1	87·00	1	24·43	1
00·70	1	49·35	1+	87·95	1	24·80	2
01·00	2	50·1	1+	89·70	1	25·05	1
01·7	1+	50·70	2	90·59	2	25·85	2 d?
02·55	1+	52·1	1+br	90·71	2	26·40	2
04·30	2	52·70	1	91·34	3	26·62	1
05·55	1	53·20	2+	92·33	1	27·70	1
06·85	2	53·73	1	93·20	1	27·84	1+
07·35	1	54·05	1	94·05	1	29·83	1
08·15	1	55·12	2	94·42	1+	30·83	1+
09·00	1	55·61	2	96·00	1	31·34	2
09·45	1+	56·03	1	96·27	1 d	32·02	2
09·65	1+	56·35	1	96·67	1	32·45	1+
10·64	2	56·66	1	96·82	1 Pt?	32·60	1+
11·05	1	57·16	1	97·25	1	34·10	1
11·79	1	57·39	2	97·32	1	35·22	1
12·60	1	57·60	1	98·10	1	36·36	2
14·20	2	57·99	2	98·84	5	38·74	1
15·00	2	58·82	2	99·69	1	39·70	1
15·25	2	59·15	1+	2401·26	2	40·22	2
16·89	1	59·44	2	01·63	1	40·91	1
17·51	2	59·70	1+	01·87	1	43·28	2
19·40	1	60·79	2	03·14	2	45·14	1
21·53	1+	61·50	1+	03·66	1	45·42	1

2446·91	1	2486·45	1	2533·67	1	2581·02	2
47·35	1+	86·83	1	34·51	2	82·13	1
47·56	1	87·12	1	36·19	1	83·26	1
47·84	1	87·25	1	36·50	1	83·81	1
48·27	1	87·64	1	37·30	2	86·15	6
49·08	1	88·36	3	37·66	1+	87·15	1
49·67	1	89·30	1	37·76	1	89·55	1
50·98	1	89·54	1	39·69	2	91·14	2
52·35	2	93·17	2	40·48	1	92·15	2
52·90	2	93·77	1	41·55	1	95·90	4
54·21	1	94·93	1+	42·13	2	96·2	1+
54·67	1	96·36	1	42·91	1+	99·11	2
55·05	1+	97·00	1+	43·75	1	2600·83	1
55·65	2	98·00	1	44·07	4	02·13	1
55·94	1	98·11	1	44·65	2	04·20	1
56·16	1	2500·32	1+	45·61	1	04·66	1
57·12	1	01·55	1	46·10	2	06·64	2
57·34	2	02·73	1	47·27	1	07·60	2
58·13	1	03·09	2	47·76	1	08·32	2
61·32	2	04·43	2	48·30	1+	09·30	1+
61·97	1	05·84	1	51·51	1	10·00	1+
62·46	1	06·70	1	53·92	1	10·60	1+
63·13	1	07·71	1	54·42	2	11·38	2
64·50	2	08·45	1	55·45	1	12·35	1
65·00	1	09·83	1	55·96	1	14·29	1
65·23	1	12·20	3	56·8	1+	15·10	1
65·58	1	12·67	5	57·49	1	16·02	1
67·35	2	13·43	1	58·60	3 d	16·10	1
67·60	2+	13·79	1	60·43	1+	16·41	1
68·25	1	15·45	1	60·66	1+	16·60	1
68·47	1	15·68	1	61·30	1	17·17	2
69·58	3	16·06	1	61·90	2	17·89	2
70·15	1	18·00	2	62·08	2	20·00	1
71·29	1	18·25	1	62·65	1	20·7	1+br
72·79	1	20·10	1	63·02	3	23·25	1+
73·06	1+	21·30	2	63·38	1	23·77	1
74·18	1+	23·70	1	64·28	2	26·85	1
74·35	1	23·96	1	70·00	1	27·34	1
75·20	2	24·97	1	70·74	1	29·50	1
76·18	1	25·15	1	72·19	1	33·12	1
78·18	1	26·02	2	72·50	1	34·35	2
79·23	1	26·82	1	72·80	1	35·38	1
79·84	1	28·48	2	73·04	2	36·28	1
80·71	1	29·55	2	74·80	1	37·98	1
81·23	3	29·87	1	75·83	1	38·42	2
82·80	1	30·49	2	77·33	3	39·09	1
83·16	1	32·30	1	78·79	1	39·51	1
84·35	2	32·60	1	79·00	1	39·81	3
85·47	1	33·20	2	79·58	4	40·48	1

2641·04	1	2690 66	2	2752·96	3	2807·75	1
41·62	1+	91·15	1 Cr?	53·36	1	08·24	1
41·98	1	92·44	1	53·95	2	11·55	1+
43·70	1+	93·36	1	55·02	1	12·19	3
44·29	1	93·58	1	56·21	1	12·88	1
45·50	1	94·32	5	56·74	1	13·40	1
46·35	1	95·17	1	58·31	1	14·53	1
48·55	1	95·53	1	59·10	1	14·96	1
48·90	1+	96·00	1	59·42	1	16·04	1
50 23	1	96·90	1+	60·00	1	16·57	1
51·91	2	98·67	1	60·71	1	17·04	1
53·15	1	2701·19	1	62·22	1	20·0	1+
53·41	1	02·86	1	62·75	1	20·61	1
53·85	1+	04·09	1	63·29	3	22·67	1
54·05	1+	05·00	1	63·62	1+	23 28	2
56·90	1	05·29	3	63·99	1	23·70	1
57·21	1	05·65	1	66·40	1	24·56	4
57·57	1	08·72	4	67·75	1+	25·61	1
57·80	1	10·16	1	71·74	2	27·29	1
59·24	1	10·92	1	72·56	3	29·99	1
59·75	1+	11·65	2	73·44	1	30·60	1
61·35	2	12·13	1	74·03	1	31·47	1
62·09	3	12·81	2	74·67	1	31·93	1
62·71	2	14·17	4	75·08	5	32·67	1
63·41	1	17·55	1+	75·65	1	33·32	10
63·77	1+	20·55	1	77·55	1	36·19	1
64·53	2	21·0	1+	78·48	1	36·50	2
64·90	3	23·83	1	81·07	1	37·42	2
66·50	1	24·9	1+	81·41	2	39·29	3
67·52	1	26·60	1	83·75	1	40·32	3
69·07	1	29·66	1	85·32	2	41·79	1
69·40	1	30·79	1	86·13	1	42·38	1
69·55	1	31·20	1+	86·59	1	44·8	1+
70·01	2	31·33	1+	87·63	1	48·55	1
71·92	2 Cr?	32·51	4	89·92	1	49·84	4
73·70	2	32·7	1+	90·81	1	50·90	2
76·90	2	33·45	1	92·41	1	51·63	1+
77·84	1	37·45	1+	93·91	3	54·30	1
78·42	1	39·4	1+	96·07	1	55·51	1
79·15	1	39·63	2(Fe)	96·55	2	55·95	1+
79·45	1	40·42	3	96·99	1	57·02	1+
80·49	1	43·24	2(Fe)	97·45	3	60·76	1
81·16	1	43·90	1	97·80	3	63·35	1
82·52	1	44·08	1	98·26	2	63·95	1
82·78	1	45·55	1	99·81	1	65·65	1
83·15	1	47·36	1	2800·71	3	66·77	1
83·90	3	47·60	1+	00·90	2	67·81	2
87·55	1	48·85	1	04·62	1+	69·81	1
89·73	1	50·84	1	06·50	1	72·05	1+

2872·15	1+	2941·20	1	3020·79	1	3090·27	1
73·45	1	43·28	4	21·15	1	94·13	1
73·93	1	44·00	1	22·53	1	97·91	1
75·70	3	47·05	2	22·83	1	99·80	1
76·07	3	47·48	1	24·42	1	3100·40	2
77·08	1	49·86	2	25·96	2	00·53	3
77·75	2	50·88	1	26·49	3	01·26	1
78·27	1	51·30	3	29·46	2	03·90	1
79·50	2	54·90	4	32·53	1	07·25	1
80·3	1+	56·66	1	33·72	1	08·64	1
81·26	1	60·13	1	36·57	1	09·50	1
82·72	3	61·00	1	37·17	1+	10·40	1
83·53	1	63·10	1	37·85	1	12·09	1
85·45	1	64·22	2	39·34	3	14·15	2
86·95	1+br	65·32	1	40·56	1	14·66	2
89·70	1	68·30	1+	42·0	1+	16·23	1+
92·37	3	68·60	1+	42·74	6	17·44	3
93·96	1	69·08	1	44·8	1+	18·95	3
95·75	1+	71·50	2+	45·73	1	19·83	1
97·26	3	73·40	1	47·25	3	20·88	3
99·75	1	74·22	1	49·55	2	21·90	3
2900·50	1	75·06	2	50·56	1	22·51	2
02·06	3	76·57	1	51·27	1	28·47	1
04·91	2	78·17	1+	52·30	2	29·33	1
05·73	1	78·54	1	53·70	1	33·25	1+
07·32	2	80·79	2	54·10	1	33·44	5
09·65	1	85·94	1	55·95	1+	34·14	1
14·1	1+d	86·3	1+	57·40	2	37·82	3
16·45	2	87·73	1	57·78	1	40·52	1
18·65	2	90·77	2	60·96	1	41·15	1
19·26	2	93·54	1	61·33	1	45·16	1
19·90	1+	96·20	2	61·52	1	46·55	1+
21·22	3	97·31	1	64·21	1	50·79	2
23·99	1	97·53	1	64·67	1	51·75	1+
24·91	4	97·75	1	68·96	3	52·75	1+
25·22	3	99·67	1	69·18	2	54·70	2
26·10	1	3000·12	1	69·81	1	54·86	2
27·10	1	02·07	2	73·40	1	59·30	2
29·85	3	02·37	2	74·91	1+	59·66	1
30·26	1	03·75	2	75·56	1	61·50	1+
30·71	1	05·32	2	76·78	2	61·96	1
33·22	1	07·80	2	77·71	1	64·01	2
34·74	3	10·00	2	78·66	1	66·86	1
34·85	1	11·82	2	79·77	1	67·35	1
36·18	1	12·57	1	83·06	2	68·34	2
36·77	3	16·55	1	83·35	2	69·05	3
38·55	2	17·42	2	85·23	1	70·06	1+
39·39	3	19·35	2+	86·55	2	71·85	1
40·66	2	20·12	2+br	88·14	3	72·96	1

3177·74	2	3274·13	1+	3366·70	1+	3476·64	2
78·83	1	74·41	1	67·15	1+	81·28	1
79·35	1	75·75	1	68·67	3	82·80	2
80·55	2	77·45	2	70·83	1	84·26	2
98·3	1+	78·42	1+	71·65	2	84·67	2
99·07	1	79·67	1+	72·49	1	85·68	2
3201·06	3	82·49	1	72·84	2	88·75	2
02·02	1	84·72	1+	80·01	1+	94·80	1
02·76	1	87·23	2	81·20	1	3500·94	1
05·24	1	87·75	2	85·69	1	03·10	1
08·26	1	90·35	1+	86·36	1	06·16	1+
12·29	3	94·43	1+	87·83	1	07·68	1
13·68	2	95·45	1+	92·65	2	08·75	1+
18·61	2	97·7	1+	93·48	1+	09·42	1+
19·66	3	3300·77	2	95·16	1	10·85	2
20·95	5	02·05	2	97·00	2(Rh)	12·08	2
21·45	2	02·85	1+	99·85	1	12·40	2
22·65	3	03·80	1+	3401·95	1	13·85	8
24·06	1+	05·10	1	02·21	1	15·21	1
26·06	1	06·03	1+	02·98	1	16·10	3
26·86	1	09·55	1+	05·61	1+	22·21	4
28·68	1	10·70	2	10·20	1	23·44	1
29·43	3	12·32	2	11·74	1	26·95	1
30·95	2	16·77	1	12·78	1+	27·87	1+
32·18	3	17·48	1+	15·39	1	30·93	1
37·55	1	22·77	3	15·9	1+	32·45	1
40·37	1	23·04	3	17·48	1	35·99	3
40·86	1+	23·95	1	19·59	2	38·3	1+
41·69	3	25·6	1+	20·67	1	38·8	1+
42·49	1	27·05	1	21·95	1+	39·5	1+
42·76	1	27·85	1+	24·89	1	40·81	1
45·07	1+	29·50	1	28·47	1	42·74	1
45·45	1+	34·35	3	29·8	1+	48·8	1+
46·97	1	37·48	1	33·4	1+	49·40	1
47·73	1+	38·00	1	35·03	3	52·25	1+
49·68	1	38·56	2	37·19	4	55·78	1+
49·91	1	39·56	2	37·65	3	55·93	1+
53·53	3	40·56	1	46·47	2	57·34	3
54·57	2	44·39	1	46·81	1	59·19	3
57·1	1+br	44·88	1	49·12	4	61·32	1
61·52	1+	47·75	1	51·93	1+	63·01	1
62·18	2	50·12	1	54·97	1+	64·96	1
63·10	1	53·01	1+	56·0	1+	66·60	2
63·5	1+	55·19	1	58·89	1	68·16	1
64·43	1+	55·97	1	65·40	1	70·03	1
64·81	1+	59·66	1	66·06	1+	73·90	8
66·60	3	59·90	1	68·75	1+	76·90	1
71·40	2	61·60	1+	74·37	1	81·05	1
71·96	2	64·40	1+	75·70	1+	83·56	2

3584·8	1+br	3696·25	1+	3800·25	10	3915·52	6
89·35	1	96·68	1+	02·85	1+	24·56	1
91·46	1+	98·24	2	06·72	1+	26·10	1
94·32	2	3705·39	1	09·8	1+br	28·57	1+
94·58	4	07·13	2	10·53	1	34·03	3
98·95	2	08·20	1+	10·75	1	35·00	4
3600·48	1+	08·80	1	11·95	1	41·2	1+br
01·60	2	11·3	1+br	12·82	1	42·83	1
06·01	10 r	12·61	3	15·65	2	44·52	2
08·55	1	14·5	1+br	17·39	4	46·40	3
09·93	3	21·61	1	23·54	2	48·45	1+
14·61	1+	22·17	1	24·70	2	52·10	4
15·70	1+	22·58	3	25·25	1+	52·75	1
17·40	4	22·89	2	27·05	1+	63·92	1
19·34	1	25·53	4	30·49	2	66·24	2
23·99	1	27·03	2	31·20	1+	69·31	3
25·87	2	28·17	3	37·89	1	76·49	10
26·45	3	29·70	1+	41·85	1	77·03	1
27·9	1+	30·56	2	45·16	1	78·26	1
28·86	5	31·49	8	46·10	1	78·95	1
29·33	1	32·71	1	48·30	1	86·53	2
29·70	2	34·93	6	49·01	1	87·98	1
29·94	2	35·47	1+	50·6	1+	89·22	1+
31·91	1	38·68	3	50·8	1+	89·60	1
35·10	1	41·87	1	56·20	2	90·54	1
35·65	2	42·44	1	56·85	2+	92·30	6
36·38	3	43·04	2	57·71	1	95·95	1+
41·06	1	45·70	1(Fe)	61·45	1	96·63	1+
45·45	1+br	46·45	1	62·10	2	4002·10	1+
47·0	1+	47·36	6	65·79	3	05·17	1
47·91	1	50·05	2+	68·0	1+	05·76	1
53·35	6	50·93	1	69·60	1	08·20	1+
57·80	1	53·43	1	70·20	1+	09·95	2+
61·89	3	54·63	1	71·99	1	14·85	1+
64·87	3	57·3	1+br	73·30	2	15·97	1+
65·20	1+	60·15	1+	73·75	2	16·82	1+
67·91	1	62·06	2	79·02	1+	20·20	8 r
73·3	1+	65·08	1+	85·57	1	22·37	1+
75·13	4	66·25	1+	89·73	1	25·55	2+
76·80	1	68·81	2	94·04	1+	32·39	1+
79·55	1+	70·86	2	95·72	8	33·92	4
81·7	1+	71·75	2	3900·97	1+	40·25	3
82·52	1+	75·33	1	02·69	4	41·56	3
84·50	2	77·05	1	02·81	3	45·10	1+
87·21	1	79·8	1+	02·99	3+	46·67	1+
88·20	1+	84·84	1	05·62	1+	47·68	1+
89·42	4	89·62	1	08·03	1+	51·55	1+
92·34	2	93·95	3	09·24	1+	56·60	2
92·85	2	94·23	3	15·06	1	59·39	2

4062·45	1	4117·71	1+	4223·33	1+	4392·81	1
68·47	1	25·20	1+	25·67	1+	99·72	10 r
70·07	8	25·61	1+	27·7	1+	4404·01	3
70·82	3	28·05	1+	43·98	1+	07·00	1+
72·50	2+	28·52	1+	47·35	1+	11·40	1
75·9	2+	33·15	2+	57·65	1	22·2	1+
76·49	1+	37·95	1+	59·30	2	26·47	4
78·40	1	39·20	2+	62·49	1	50·39	1
80·73	1	43·27	1+	63·06	1+	52·99	1
81·55	1	51·53	1+	65·49	1	58·37	1+
82·51	1	55·91	1	68·28	5	78·61	3
82·90	1+	63·76	1	69·15	1+	91·5	1+
86·05	1	65·24	1+	86·82	1	92·33	1+
89·79	1+	66·25	3(Ba)	4300·88	1+	95·55	2
92·75	4	69·35	1+	01·81	3	96·24	1+
4100·27	2+	72·77	3	06·16	1+	4515·55	1+
04·30	1+	76·36	1+	10·80	3	33·04	1
05·30	1+	82·65	2	11·70	4	38·90	1+
05·85	1+	83·35	2+	24·66	1	43·02	1+
07·92	1+	93·02	1	30·12	1+	45·87	2
08·37	2+	97·73	1	52·77	1	48·70	2
08·55	2+	4210·76	1	62·30	1+	50·97	1
12·43	1+	13·49	1+	77·20	2	58·95	1+
13·70	1+	17·90	1	85·48	1+	68·25	1
15·92	5	18·44	1	88·13	1+	70·20	1
17·33	2+	20·97	1	90·40	1+		

XXXII. K. Kalium.

Ältere Messungen: Bogen: H. Kaiser und C. Runge, Berliner Akademie (1890).
Material: Kaliumnitrat von E. Merck, auf Gaskohle.
Verunreinigungen: fehlen.
Linienzahl: 27.

2992·4	1+br	3381·5	1+br	3898·03	1+	4115·10	1+
3062·7	1+br	85·65	1+br	3955·4	1+br	34·8	1+
3105·6	1+br	3446·9	1+br	72·75	1+br	49·4	1+br
3346·0	1+br	3531·0	1+br	4001·35	1+	86·15	3+
63·55	1+br	3681·7	1+br	42·8	1+br	4263·4	1+br
64·6	1+br	3713·1	1+br	44·30	20 u[1])	4309·2	1+br
74·65	1+br	83·3	1+br	47·30	10 u[1])		

[1]) Rote Komponente stärker.

XXXIII. La. Lanthan.

Ältere Messungen: Funken: O. Lohse (λ 4000—4700), Berliner Akademie (1897). Bogen: H. A. Rowland und C. N. Harrison, Astroph. Journal 7 (1898).
Material: Lanthanammonnitrat von Dr. L. Haitinger in Wien auf Gaskohle.
Verunreinigungen: Ce.
Linienzahl: 215.

2216·20	2	3337·67	15	3715·67	4	3979·3	1+br
56·90	1	44·71	7	25·24	3	81·55	1+
97·90	7	76·45	3	31·6	1+	88·66	30
2317·95	1	81·10	10	36·02	1	94·67	2+
19·55	1	3411·95	1+	36·6	2+r	95·91	5r
28·87	1	52·35	2	48·2	1+br	4003·89	1
79·49	10	53·32	2	59·33	20	07·82	1+
99·73	1+	3510·13	1	66·76	1	15·56	1
2472·0	1+	13·06	1	73·30	2	23·72	4
76·80	7+	17·26	50r	73·8	2+br	26·03	4
87·65	1	30·80	1	79·88	1	31·86	20
2519·31	2	45·0	1+	80·70	2	35·90	1
60·50	1+	50·98	1	80·85	3+r	36·74	2
96·20	1+	57·88	1	83·67	1	37·35	1
2610·46	5	74·60	1	84·02	1	43·18	20r
51·78	8	79·1	1+br	84·95	2	50·25	10
73·03	1	80·3	1+br	87·31	2	58·30	1
82·5	1+br	82·0	1+br	91·02	50	60·52	1
85·1	1+br	3601·20	1	94·99	50	64·94	1
95·59	1	09·4	1+	3805·57	1	65·75	1
2780·3	1+	10·5	2+	08·89	2	67·52	8
91·60	1	12·53	2+r	35·29	5	76·89	2
98·65	1+	21·96	1	40·92	5	77·51	15
2808·46	3	29·00	3	46·16	3	79·37	1
56·0	1+	37·35	3	49·20	10	86·90	20
80·85	1	41·8	2+br	55·10	3	89·76	1
85·25	2	45·57	8	64·67	2+r	99·71	10
93·20	2	49·66	1	71·89	20	4105·07	1
2950·70	1+	50·31	4	86·51	15	13·55	1+br,r
3104·76	1	58·7	1+	3916·21	10	23·39	30r
42·99	1	62·24	3	21·71	10	27·5	1+Ce?
71·79	20	65·5	1+br	27·72	1	32·7	1+br
93·09	1	94·25	1+r	29·40	15	33·5	1+br
3245·28	4	3701·47	1	36·40	3	41·90	10
49·49	3	01·9	2+r	49·22	50	52·17	10
65·79	4	06·02	5	53·2	1+br	52·97	5
3303·26	5	13·71	6	62·3	1+br	60·43	1
07·05	1	15·03	3	63·3	1+brNd?	63·50	1+

4171·88	1	4300·59	3	4423·37	1+	4570·28	1
87·49	1	16·04	1	24·08	1+	75·08	4
92·50	8	22·69	5	27·73	5	80·28	3
94·57	2+r	33·97	15	30·11	8	4605·99	2
96·74	10	35·15	5	33·15	1	13·57	4
4204·23	4 r	37·95	1+	36·02	1	20·06	5
17·70	10	38·25	1+	55·99	2	36·60	1+
31·10	6	54·54	7	99·0	1+	45·46	1
38·57	10	63·25	1+	4500·4	1+	47·64	1
50·17	6	64·85	3	22·61	8	55·71	6
63·73	8	78·24	3	25·45	4	62·73	3
69·65	10	83·62	5	26 30	5	63·97	4
75·80	4	85·37	3	58·66	4	69·10	3
80·44	1	4411·45	1+	59·51	2	72·00	3
87·09	20	19·30	2	68·15	1+	92·67	3
96·21	8 r						

XXXIV. Li. Lithium.

Ältere Messungen: Funken: S. M. Eder und E. Valenta, Denkschriften der Wiener Akademie 67 (1898). Bogen: H. Kayser und C. Runge, Berliner Akademie (1890).
Material: Lithiumchlorid von E. Merck, auf Gaskohle.
Verunreinigungen: keine.
Linienzahl: 9.

2741·32	2+u¹)²)	3915·	1+br	4131·05	1+brLi?	4273·50	2+br³)
3232·80	3+u¹)	21·8	1+br	32·6	2+br	4602·50	30+u¹)
3861·62	2+Li?						

XXXV. Mg. Magnesium.

Ältere Messungen: Bogen: H. Kayser und C. Runge, Berl. Akad. (1891).
Material: Destilliertes Magnesiummetall von Dr. E. Murmann in Wien.
Verunreinigungen: keine.
Linienzahl: 46.

2659·5	1+br	2778·34	5	2781·52	5	2790·99	100 u
2776·77	6	79·93	10 u	83·08	6	95·62	500 u

¹) Rote Komponente stärker.
²) 41·7 wenn nicht umgekehrt.
³) Abgelesen wurde die violette Kante.

2798·17	100 u	3047·17	1+	3829·50	200 u	3898·3	1+br
2802·80	500 u	74·1	2+br	32·44	300 u	4167·7	1+br
11·6	2+br	91·25	1+br	38·43	500 u	4352·4	2+br
15·8	2+br	93·25	2+br	49·3	1+br	93·5	2+br
17·0	2+br	97·2	2+br	50·2	1+br	4481·3	50+br
52·20	100 u	3106·5	2+br	54·5	2+br	4510·9	1+br
2915·60	10	3330·20	3	90·50	2+	71·24	1
28·93	200+	32·42	5 r	92·20	3+	84·3	1+br
36·80	200+	36·90	8 r	95·88	5+	4703·4	2+br
42·18	1+r[1]						

XXXVI. Mn. Mangan.

Ältere Messungen: Bogen: B. Hasselberg, Akad. der Wiss. Stockholm (1897).
Material: Metall von E. Merck.
Verunreinigungen: Al, Ba, C, Cu, Fe, Ni, Pb, Sb.
Linienzahl: 1152.

2215·31	1	2349·30	1	2401·82	1	2438·30	3+
20·15	1	54·59	1	02·25	2+	40·55	1
27·53	2	56·88	1	03·60	1+	41·25	2+
30·04	2	57·80	1	08·95	1	42·91	1
31·74	2	58·54	2	09·40	1+	43·53	1+
69·99	2	59·54	2	12·85	1	45·73	1
99·05	2	60·17	2	13·85	1+	46·55	2+
2305·10	2	61·85	2	16·44	1	48·9	1+
08·28	1+	67·01	1	16·90	1+	49·84	1
08·90	1+	70·0	1+	18·01	1	50·6	1+
09·08	1	73·47	3	19·90	1	52·61	10
12·78	1	74·37	1	20·83	1	53·25	2
15·77	1+	76·80	1	22·9	1+	53·73	1
19·01	1	84·1	1+	24·25	1	56·9	1+
20·55	3	85·37	1+	25·75	1+	57·95	1+
26·02	1	87·10	2	27·51	3	58·76	2+(Fe?)
28·80	1+	89·15	1+	27·85	4	60·02	1
28·95	1	89·65	1+	28·05	4 Au?	60·74	1
32·25	1	91·55	1+	29·47	1+	61·10	1
33·34	1	97·48	1+	33·50	1+	64·07	1+
35·06	1	98·05	1+	35·22	1	65·25	1+
40·70	1	98·95	1+	36·70	1+	66·29	2
41·30	1(Ni)	2400·37	2+	37·53	5	66·49	2
48·90	1	01·20	1	38·00	3	67·2	1+

[1]) Violette Kante eines Bandes.

2468·05	2	2523·13	1	2557·63	2	2592·13	1
69·37	1	23·30	1	58·36	1	92·48	1
70·15	1+	24·67	1	58·67	4	93·05	1
72·95	2	26·18	1	58·95	1+	93·38	2
73·75	1+	27·22	1	59·48	2	93·80	15u
75·05	1	27·53	1	59·77	1	94·83	2
75·55	1	29·19	1	60·85	1	95·76	3
79·4	1+br	30·81	2	61·64	1	96·90	2
81·05	1	31·94	2d	62·35	1	97·63	1+
82·25	1	32·89	2	63·34	1	99·02	8
82·76	1	33·44	2	63·72	5	2600·35	1
83·06	1	34·24	2	64·22	1	00·68	1
83·39	1	34·33	2	65·30	2	01·62	2
85·15	1	35·15	1	66·12	1	01·94	1
86·25	2	35·75	2	68·39	1	02·06	1
87·07	1	36·16	1	68·62	1	02·82	3
88·22	1	36·91	1	68·83	1	03·17	1
88·55	1	37·45	1	69·40	1	03·30	1+
90·75	1	37·70	1	70·19	1	03·81	3
91·03	1	38·04	2	71·04	2	04·44	2
91·26	1	38·14	2	72·00	1	05·77	10u
91·5	1+	39·02	1+	72·54	1	06·35	1
92·81	1	39·5	1+br	72·88	1	06·67	1
96·90	1r	40·29	1	74·34	1	06·93	1
97·86	2	40·87	1	75·60	1	07·35	1
99·10	4	41·24	2	76·20	30u	07·94	1
2502·55	1+	42·76	1	78·05	1	08·19	1
03·7	1+br	43·06	3	78·45	1+	08·52	2
04·00	1+	43·56	3	79·00	3+	08·90	2
06·22	1	44·06	1+	79·45	1	09·64	2
07·74	2	44·38	1	81·78	1	10·29	8
07·92	1+	45·27	2	82·52	1	10·68	1
08·94	1	47·53	1+	82·71	1	10·95	1
09·74	1	48·01	1	83·07	2	12·72	1
10·80	2	48·40	2	84·42	2	14·13	1+
14·31	2	48·85	3	84·63	2	16·60	2
14·75	1+	49·43	1	85·6	1+br	17·00	1
15·5	1+	49·70	1	86·68	1	17·53	1
16·70	1	49·94	1	87·36	1	18·20	8
16·86	2	50·45	1	87·60	1	19·03	2
17·50	1	50·78	1	87·68	1	19·38	2
17·60	1	51·65	1+	89·08	3	19·57	1
18·27	2	51·98	2	89·80	2	20·05	1
20·22	1	53·10	1+	90·13	1+	21·40	1
20·36	1	53·31	2	90·24	2	23·05	1
20·67	2	54·08	1	90·79	1	24·15	2
21·25	1+	54·61	1	91·33	2	24·85	2
21·77	1	56·65	3	91·52	2	25·28	1
22·63	1	56·97	2	91·91	1	25·70	7

2626·55	2	2675·61	2	2716·85	2	2769·00	2
27·15	1	76·85	1	17·58	2	69·45	1
28·36	2(Fe)	77·35	2	19·09	2	69·76	2
28·83	1	77·95	2	19·40	3	72·26	1
29·64	1	79·26	2	19·83	2	73·20	1+
30·67	1	80·09	3	20·01	2	74·60	1
32·10	2	80·49	3	20·99	1	75·11	2
32·47	7	80·81	3	22·19	3	75·48	1
33·06	1	81·37	3	24·27	1+	75·90	2+r
33·42	1	81·75	1	24·52	3	76·66	2
33·89	1	82·50	1	26·00	2	77·55	1
35·69	2	83·16	1	27·05	1	77·90	2
36·99	1	83·96	2	27·63	3(Fe)	79·11	2
37·24	1	84·66	3	28·15	1	80·12	1
37·96	2	86·02	3	28·67	3	81·52	1
38·25	5	87·50	2	31·78	1	82·30	3
38·64	1	88·37	4	33·96	1	84·35	2
38·73	1	89·90	2	37·11	2	85·17	2
39·91	5	90·54	1	37·65	2	85·36	1
42·33	1	91·10	3	40·85	2	86·57	2
42·86	1	91·88	1	44·98	1	89·34	1
43·15	1	92·11	2	45·55	1	90·14	3
43·85	1	92·56	2	45·82	1	91·05	1
47·70	1	93·30	3	47·40	1	91·30	2
48·13	2	93·70	2	48·03	1	93·40	1
49·03	2	94·20	2	48·79	1	93·86	1
51·11	3	95·17	1	50·24	2	94·82	1+
51·96	1	95·46	3	51·70	1	95·02	1
52·59	3	96·05	1	53·28	1	95·34	4
53·66	1	99·07	2	53·56	1	95·69	1
55·99	4	2701·11	2	54·06	1	95·99	1
56·25	2	01·28	2	54·30	1	96·3	2+r
59·20	1	01·80	5 r	54·53	1	97·56	1
59·33	1+	03·10	1	56·80	1	98·35	1+
60·46	1	03·55	1	56·90	1	98·47	2
60·74	1	04·08	2(Fe)	58·17	2	99·96	1
62·66	2	05·80	8	58·53	1	2801·15	1+
64·15	2	06·73	1	60·42	2	01·26	2
65·30	2	07·61	3	61·11	3	02·29	1 Au?
66·90	4	08·52	4	62·3	2+br	02·53	1
67·11	4	08·91	1	62·67	1+	02·85	1
67·95	1	09·72	1	63·29	1	03·42	2+d
69·44	1	10·05	2	63·80	1 d	04·32	1
71·94	2	10·41	3	64·10	1+	04·49	1
72·71	5	10·72	2	65·06	1	05·48	5
73·50	3	11·70	5	65·55	2	06·25	1
74·56	2	13·95	1	65·77	1	06·99	2
74·87	2	14·83	1	67·99	2 d	07·67	2
75·11	2	15·78	1 Va?	68·60	3	08·12	1

2809·30	2	2887·99	2	2955·23	2	3042·82	1
09·5	1+	88·25	1	56·10	1	43·20	2
10·39	2 Va?	89·79	10	56·26	1	43·45	2
11·40	2	90·77	1	57·07	1	44·68	2
11·55	1+	91·47	3	58·18	2	45·66	1
12·40	2	92·52	4	58·81	1	45·88	1
12·76	3	93·95	1	59·06	2	46·55	1+br
13·24	1	95·03	2	60·09	1	47·14	2
13·56	1	97·19	2	60·47	1	49·12	2
15·18	3	98·82	3	61·80	2	50·77	4
16·41	2(Al?)	99·02	1+	66·05	1	51·55	3
17·41	2	2900·30	3	67·00	1	54·48	2
18·05	1	03·02	1	72·75	1	56·83	1+
18·87	1	04·76	1	76·60	3	59·15	3
21·57	1	05·36	1	76·99	2	62·25	1
21·95	1	07·32	1	77·95	1	62·67	1
22·17	1	13·25	2	79·11	1	66·11	1
22·68	1	14·73	1+	80·92	1+	70·37	1
24·79	2	21·44	1+	84·75	1	70·94	2
28·55	1	22·72	3	89·85	1	73·25	1
30·57	1	25·65	1+	97·30	1+	75·30	1+
30·84	3	25·98	1	3002·22	1+	76·46	1+
38·82	1	26·68	1+	07·76	1	79·75	1
40·45	1	27·34	1	08·35	1+	81·48	1
46·10	2	27·47	1	11·30	1	82·83	1
51·30	1	27·75	1+	11·50	1	84·75	1+
55·11	1	28·76	1	13·77	1+	84·83	1+
55·29	1	30·62	2	14·80	1	87·06	1
56·33	2	32·44	1	14·95	1	93·22	1 Va?
57·10	1	33·13	15	16·55	1	96·17	1
61·8	1+br	33·86	1	20·07	3	96·45	1+
62·7	1+br	34·14	1	20·75	1	97·18	1
64·91	1	34·52	1	21·19	1	99·43	1+
68·3	1+br	34·81	1	21·85	1	3100·42	1
69·37	1	35·45	1+	22·85	1	01·67	1
69·76	1	36·90	1+	25·32	1+	02·44	1
70·23	4	37·82	2	25·93	1+	04·55	1+
70·94	1	39·39	20	29·28	2+	07·61	1
72·50	1	40·45	1+	29·50	2+	09·5	1+br
73·06	3	41·16	1	31·19	3	10·31	1
74·95	1+	41·66	2	33·69	2	10·79	1
75·49	1	42·84	1	34·23	1+	11·36	1
79·60	5	43·26	3	34·90	2	15·54	1
79·96	2	44·02	2	35·50	3	23·23	2
81·25	1	46·02	1	38·21	3	23·77	1
83·94	2	49·31	30	38·61	3	25·35	1
84·28	1	51·30	4	39·8	2+br	28·75	1+
85·23	2	51·98	1	40·70	1	39·94	2
86·80	6	52·96	1	41·31	1	42·41	1

3148·28	1	3331·70	1	3578·03	5	3701·89	1
50·07	1	32·52	1+	86·70	4	06·83	1
61·22	1	36·55	2	90·11	1	07·05	1
70·05	1+	37·55	2	95·26	2	08·20	1+
70·95	1	58·60	1	3601·43	1+	09·02	1
73·06	1	63·20	2	07·69	3	10·02	1
78·64	1	66·33	1+	08·63	3	11·70	1
83·55	1+	75·10	1+	10·45	3	14·98	1+Zr?
83·69	1+	76·62	1+	19·44	3	15·40	1
87·18	2	83·83	1+	23·95	2	17·67	1
96·40	1+	87·9	1+	27·61	1	18·30	1
99·03	1+	89·88	1	29·88	1	19·11	3
3205·02	2	95·04	1	35·85	1	21·06	1
11·88	1	3400·29	2	40·25	1+	24·95	1
13·00	2	01·81	1+	41·60	1+	25·43	1
17·03	1	19·55	2	48·87	1	27·10	1
24·88	1	20·17	1+	50·03	1+	27·45	1
26·14	1	28·27	1+	53·64	1	29·03	2
28·20	3	39·12	3	56·65	1	29·63	1
30·84	2	42·20	30	58·07	1	30·20	1
31·59	1	45·67	1+	58·70	1	31·16	1
36·90	3	51·44	2+	60·60	2	32·11	3
40·53	1	57·07	1+	67·86	1	37·04	2
40·73	1	58·00	1+	68·13	1	40·43	1
43·90	2	60·21	2	69·55	1+Va?	41·18	1
48·63	3	60·49	20	70·00	1	46·75	1
51·26	1	63·85	1+	70·66	1	48·66	1
53·06	2	70 22	1	75·95	1+	50·60	2
54·16	1	70·88	1+	77·13	2	50·91	1
56·25	2	74·30	15	80·30	1	54·00	1
58·55	2	82·20	1	82·25	2	54·45	1+
60·37	2	83·11	12	83·77	1	55·33	1+
64·86	2	88·89	10	84·66	1	56·79	2
67·94	1	92·43	2	85·00	1+	63·52	1
68·87	1	96·02	7	85·20	2+	63·93	3(Fe)
70·50	1	96·95	3	85·70	1	67·69	1
73·14	1	97·70	6	86·34	1+	67·86	1
78·68	1	3510·08	2	90·50	1	68·32	1
80·90	1	11·98	1	91·01	1	71·59	1
96·00	1+	32·02	2	91·10	1	74·04	1
97·01	1	32·15	3	92·01	1	76·69	1
98·33	1+	32·26	3	93·00	1	78·46	3
3305·02	1+	47·93	4	93·86	3	84·04	1
17·45	1+	48·16	3	94·30	1	85·55	1+
20·85	1+	48·30	3	96·09	1	87·00	1
24·30	1+	63·28	1+	96·71	2	87·29	1
28·18	1	69·65	5	3700·40	1+	90·39	4
28·58	1	69·96	4	00·68	1	98·36	1
30·94	3	70·23	3(Fe)	01·55	1	99·40	2

3800·71	2	3916·53	1+	4000·20	1+	4079·61	5
02·05	2	17·45	1+	01·34	1	83·11	6
04·90	1	18·48	3	02·09	2	83·40	2
05·97	1+	19·45	1+	02·34	1	83·82	6
06·90	8	22·0	2+br	03·45	1+br	90·12	2
09·25	1	23·0	2+br	07·17	1	90·76	1 Va?
09·73	6	23·48	2	08·16	1	92·57	2
10·84	2	24·25	2+	10·99	1	94·26	1+
11·49	1	26·07	1	11·68	2	95·23	1+
12·39	1+	26·70	4 r	12·07	2	95·45	2
16·86	2	28·46	1	16·83	1	99·56	1
23·69	6	29·45	1+	18·31	8	4100·15	1+
24·07	4	29·80	2	20·24	1	03·14	2
29·83	3	31·69	1	26·11	1	03·65	2
34·02	4	33·19	1	26·60	4	05·16	2+
34·52	7	35·66	1	28·75	1	05·52	2
36·65	1	36·90	2	30·93	20 u	08·00	1
39·92	5	37·90	1	31·97	3	11·02	4
41·26	6	41·36	1+	33·22	20 u	11·91	1
43·12	1	42·10	1	33·77	3	13·40	2
44·19	4 r	43·09	2+	34·62	10 u	14·04	1
53·62	2	44·00	1+	35·87	8	14·54	2
56·68	2	52·15	2	36·40	1	16·82	1+
64·26	1 Mo?	53·00	3	36·71	1	22·56	1
65·81	1	54·80	1	37·73	1	22·95	1
72·29	1	56·81	1	38·86	2	23·45	1+
73·35	1	62·55	1	41·52	10	23·69	1+
83·42	3	70·22	1	45·33	5	26·01	1
89·00	1	70·37	1	47·18	1	26·56	1
89·61	2	76·04	2	48·92	7	28·30	2 Va?
91·77	1	77·24	2	49·13	2+	31·30	4
92·76	1	80·31	1	49·57	1+	32·45	1
94·85	1	81·05	1	51·91	3	34·77	2
95·61	1	82·31	2	52·65	3	35·20	3
96·49	1	82·74	3	55·39	1	37·06	2
97·45	1	83·06	2	55·74	8	37·41	1+
97·75	1	84·32	1	58·16	2	40·35	1
98·20	1	85·39	3	59·11	6	41·24	3
98·51	2	86·16	1+	59·55	2+	47·70	2
99·48	2	86·96	4	61·91	3	48·97	3
3903·69	1	87·25	4	63·72	6	55·68	1
04·49	1	87·58	1	65·23	3 Au?	57·20	2
05·07	1 d	88·80	1	66·40	1	76·80	4
05·39	1	90·11	1	68·19	2	90·20	4
05·65	1	91·75	2	70·47	3	4201·96	2
08·33	1	92·65	2	74·17	1	05·63	1+
10·56	1	94·00	1	75·41	1	06·53	2+
11·60	2	96·57	1+	77·90	1	11·93	2
12·92	1	97·39	2	79·40	5	20·80	2

4235·43	20	4300·40	1+	4415·03	6	4470·35	4
39·91	5	12·74	2	19·94	2	73·00	3
42·51	2+	21·35	1+	36·52	5	78·90	1+
44·42	1+	26·87	3+	51·81	10	79·69	2
51·92	2+	44·19	3+	53·19	3	90·27	3
53·17	2+	48·59	1+	55·20	3	91·75	1
57·86	4	56·78	1+	55·51	3	99·09	4
59·41	2+	63·42	1+	56·00	3	4502·40	4
61·51	1	65·45	1+	57·24	2	04·05	1
66·12	5	75·14	2	57·74	4	42·64	1
78·86	1	79·90	1+	58·46	5	49·73	1+
81·32	5	81·92	2	60·57	1	4605·57	2
83·99	1	82·93	2+	61·30	4	26·77	2
84·29	2	4408·29	1	62·23	8	4709·90	3
92·43	2+	12·07	2	64·87	5		

XXXVII. Mo. Molybdän.

Ältere Messungen: fehlen.
Material: Metall von C. Schuchardt.
Verunreinigungen: Ba, Bi, C, Ca, Fe.
Linienzahl: 2674.

2081·83	1+	2116·82	1	2145·52	1	2172·98	1
88·33	1+	17·90	1	47·70	1+	74·16	1
89·52	1	19·80	1	49·82	1+	75·48	1
91·25	1	22·00	1	52·56	1	77·56	1
92·56	1	22·27	1	53·4	1+	77·93	1
93·17	1	23·40	1	54·1	1+	79·39	2
95·35	1	24·22	1+	55·9	1+	80·06	1
2100·85	1 d	24·93	1+	56·77	1	80·30	1
01·26	1	25·98	2	57·08	1	81·45	1
01·75	1	27·31	1	61·12	1	82·07	1
04·33	1	28·69	1	63·72	1 d	82·59	1
05·10	1	31·94	1	65·24	1	83·70	1+
08·08	1	33·09	1	65·89	1	84·40	2
08·80	1+	33·45	1	66·25	1	84·95	1+
10·01	1	35·00	1	66·61	1	87·67	1
10·67	1+	36·10	1	67·16	1	88·10	1
11·30	1	39·47	1+	67·70	1	88·67	1
13·46	1	41·03	1	68·31	1	89·04	1
13·67	1	41·45	1	68·82	1	89·48	2
13·98	1	42·23	1	69·55	1	89·83	1
14·40	1	42·47	1+	70·60	1	90·10	1
15·21	1	43·30	1	71·09	1 d	90·52	2
15·55	1	44·11	1	72·53	1	91·50	1

2195·03	1	2240·64	1	2275·10	2	2313·20	1
95·34	1	41·3	1+	75·54	2	13·59	1
97·04	1	41·70	1	75·72	2+	13·95	1
97·35	1	42·29	1	76·30	2	14·46	2
97·57	2	43·72	1	77·05	1	15·11	1
98·20	1	46·10	1	78·14	1	15·66	2
2200·32	1	47·07	1	79·18	1	16·21	1
00·70	1	47·19	1	79·69	1	16·51	2
01·05	1	49·15	1	80·95	2	17·94	2
04·94	1	49·40	2	81·50	1+	20·12	2
06·13	1	50·07	1+	82·33	1	21·15	1+
06·52	1	50·37	1	82·99	1	21·73	1
06·93	1	51·4	1+br	83·40	1	22·55	1
07·42	1	52·13	1	83·73	1	23·03	1
08·23	1	52·53	1	84·52	1	23·99	2
09·15	1	53·26	2	85·23	1	24·93	2
09·62	1	54·25	1	86·54	1	25·60	3
09·92	1	54·80	1	89·23	2	25·89	1
11·06	2	55·44	1	89·99	2	26·77	2
13·53	1	57·05	1	90·13	2	27·42	1
13·77	1	57·33	1	90·42	2	27·85	1
14·06	1	57·80	1	90·95	2	28·15	1
14·40	2	58·1	1+	92·65	1	28·71	1
15·55	1	58·3	1+	93·08	1	28·97	1
16·66	1	60·19	1	93·65	1	29·77	2
17·24	1	60·60	1	95·02	3	30·13	1
17·94	1	60·85	1	95·40	1+	30·99	4
18·25	1	62·10	1	96·60	2	31·25	1+
19·91	1	63·80	1+	97·03	1	32·20	3
21·10	2	64·3	1+	97·75	1+	32·76	2
21·73	1	64·45	1+	98·30	1	33·74	1
22·86	1	64·82	1	98·44	1	34·12	1
23·28	1	65·05	1+	98·98	1	34·46	1
24·75	1	65·25	1+	99·35	1	34·87	1
26·17	1	65·66	1	99·95	1	34·97	1
26·89	1	66·33	1	2301·20	1+	35·46	1
27·00	1	67·20	1	02·20	1	35·75	1
30·18	1	68·55	1	02·90	1	36·25	1
30·64	1	69·53	1	04·30	3	36·48	1
31·21	1	69·82	2	05·32	1	36·70	1
31·58	1	70·38	1	05·74	2	37·11	1
32·20	1	70·8	1+	05·94	1	37·48	2
32·54	1	70·95	1+	06·55	2	38·54	1
34·57	1	71·90	1+	07·05	2	39·00	1
35·75	2	72·47	1	08·03	2	39·27	1
36·12	2	72·85	1	09·50	2	39·41	1
38·48	1	73·39	2	09·91	2	39·73	1
38·99	1	74·14	1 d	11·43	1	40·49	3
39·48	2	74·49	1	12·28	1	41·69	3

2342·36	1	2374·01	1	2407·21	3	2447·14	1
42·70	1	74·95	1	08·40	1	47·56	1
43·20	1	75·50	1	08·74	2	48·44	1
43·83	1	77·16	4	08·97	1	49·74	1
44·77	2	77·90	1	10·15	4	51·47	1+
46·74	1	78·72	1	11·00	2	51·86	1
47·55	1	80·06	2	11·35	1	52·30	1
47·89	2	81·19	3	11·90	2	53·21	2
48·66	1	81·55	2	12·83	8	53·45	2
48·90	1	82·46	1	13·15	2	53·89	1
49·05	1	83·13	1	14·34	1	55·52	2
49·96	2	83·45	1	14·76	1	56·7	1+br
50·21	2	83·92	3	16·25	1	57·10	1
50·63	1	84·71	1	17·46	1	57·85	4
52·70	1	86·13	3	18·00	2	58·26	1
53·80	2	86·25	1+	18·40	1	58·75	1
54·24	1	87·02	6	18·69	1	59·83	3
54·74	1	87·89	1	19·08	3	60·77	1
55·07	1	88·15	1	19·90	1	61·15	1
55·39	1	89·05	1	20·25	2	61·40	1
55·54	2	89·31	3	21·35	1	61·90	3
56·12	1	89·83	1	21·75	1	62·55	1
57·28	1	90·19	1	22·26	4	63·61	1
57·39	1	90·53	1	23·81	1	65·99	1
57·65	1	90·89	3	24·08	3	66·06	1
57·9	1+	91·81	2	24·32	1	66·74	3
59·11	1	92·40	2	25·19	1	67·06	2
59·41	1	92·77	1	25·77	1	67·42	2
59·76	4	92·82	1	26·46	1	68·00	1
60·37	1	93·26	1	27·06	1	68·47	1
61·31	1	94·07	1	27·37	1	68·86	3
62·50	1+	94·83	1	28·25	1	69·35	2
63·04	1	95·17	1	28·84	2	70·12	2
63·77	1	96·11	1	29·19	1	71·10	1
64·05	2	96·33	1	29·49	3	72·0	1+br
64·86	1	97·19	1	30·36	1	72·3	1+br
65·04	1	97·89	2	34·04	1	73·05	1
65·93	1	99·03	1	34·26	1	73·39	1
66·17	2	99·44	1	34·66	1	74·32	4
66·38	3	99·8	1+	35·99	3	74·77	1
67·05	2	2402·01	2	37·76	3	75·28	1
69·00	1	02·66	1	38·40	2	75·57	1
70·06	1	03·48	2+	38·65	2	77·61	4
70·33	2	03·68	4	40·15	1	78·06	1
70·46	2	03·78	2+	40·36	2	78·30	1
71·31	2	04·55	1	43·26	2	79·30	2
71·63	1	04·75	2	43·52	1+	79·83	1
71·93	1	05·28	1+	44·84	2	80·29	1
73·03	3	05·92	1	46·46	1	81·29	7

2482·03	1+	2512·16	1	2545·01	1	2579·54	2
82·20	1	12·53	1+	45·67	1	80·56	1
82·69	3	13·23	1+	46·6	1+	81·10	1
83·10	1	14·05	1	47·04	1	82·28	1
83·45	1	14·30	2	47·39	3	83·5	1+br
83·83	1	14·78	1+	47·65	2	83·97	1+
84·65	1+	15·20	3	48·30	1	84·27	2+
84·86	2	15·70	2	49·10	1+	84·83	1
86·50	1	16·19	3	49·44	1	85·17	1
86·62	1	18·54	2	50·86	2	85·62	1
87·13	1	18·81	1	52·31	1	86·01	6
87·75	3	19·11	1	52·56	1	87·15	2+
90·12	4	19·29	1	53·06	1	87·41	2+
90·75	1	19·71	1	53·85	1+	87·95	1
91·69	2	20·50	1	55·52	3	88·88	3
92·72	1	21·20	3	56·43	1	89·85	1+
94·06	1	21·79	2	56·86	2	90·95	1+
94·30	1	22·69	2	57·49	2	91·90	2
94·80	1	23·28	2	57·89	1	92·88	2
96·14	2	23·85	1+	58·30	1	93·47	2
96·42	1	24·78	6	58·96	4+	93·82	4
96·65	1	26·83	1	59·25	2+	94·36	1
97·13	1	27·25	6	59·79	2	94·62	1
97·45	2	28·48	1	60·4	1+br	95·45	4
97·91	3	28·95	2	60·79	1	96·54	1
98·20	2	29·41	1	62·19	3	97·21	4
98·38	2	29·92	2	62·65	1	97·52	3
99·02	1	30·41	2	63·05	1	99·30	2
99·36	1	30·80	1	64·43	3	2600·25	5
2500·24	1	31·00	1	64·85	1	02·09	2
00·55	2	31·53	1	65·21	1	02·61	1
01·00	1	32·40	3	66·31	3	02·92	5
01·70	2	32·77	2+	67·14	1+	03·45	1+
01·93	1	33·67	2	68·08	2	04·70	1
02·33	2	35·54	2+br	70·35	1	05·19	2
02·95	2	36·88	1+	70·90	4+	05·99	3
03·35	1	37·53	1	71·36	1	06·69	3
03·67	2	38·52	10	71·59	2	07·44	1
03·95	1	39·50	2	71·97	1	07·89	1
04·40	1+	40·20	2	72·34	2	08·98	1
05·40	1	40·68	1+Co?	73·00	1	09·35	5r
05·77	1	41·06	1	73·40	1+	10·88	1
06·27	5	41·35	1	73·80	1	11·31	1
06·76	1	42·15	1	74·52	2	12·40	1
07·20	1+	42·78	9	75·91	1	13·17	2
08·23	1	43·45	1	76·67	3r	13·70	1
09·21	1	43·72	2	78·10	1	14·64	1
10·44	1	44·20	2	78·42	3	15·06	1
11·89	1	44·45	2	78·99	4	15·50	1

2616·85	1	2650·11	2	2687·65	1	2716·86	1
17·35	1+	50·79	1	88·06	7 r	17·41	8
18·06	1	51·16	1	88·9	1+br	18·20	1
19·40	3	51·80	3	89·8	1+br	19·05	1
19·82	1	52·26	1	91·06	1	19·26	1
20·16	2	52·50	2	91·82	1	19·78	1
20·75	1	53·1	1+	92·70	3	20·43	1
21·60	1	53·42	7	93·04	1	21·83	1
22·03	1+	53·87	2	93·29	2	22·45	1+
23·51	3	54·92	1+	93·95	1	22·65	1
24·83	2	55·20	2	94·80	1	23·46	1
25·25	1	55·63	1	95·29	6	23·62	1+
25·54	1	55·90	2	95·84	1	24·09	2
26·02	1	57·07	3	96·90	4	25·26	1
26·20	3	57·46	1	97·33	1	25·56	1+
27·62	1	58·02	1	97·60	1	27·06	6
28·00	1	58·20	1	97·90	1	27·88	1
28·29	1	59·3	1+br	98·25	1+	28·26	1
28·75	1	59·80	1	99·50	5	28·85	4
29·73	1	60·69	10	2700·08	2	29·74	3
29·95	1	61·2	1+	00·50	1+	30·30	4
30·32	1	61·95	1+	00·70	1+	31·05	1
30·80	4	63·85	1	01·49	10	31·7	1+br
31·12	1	64·36	1	02·00	2	32·75	2+
31·43	1	65·02	1+	02·60	2	33·00	3
31·66	1	66·32	1	02·98	1	33·19	2+
32·94	1	66·80	1	03·18	1+	33·49	2
33·24	1	67·45	1	03·73	1	34·45	1
33·63	5	68·02	1	03·98	1	35·05	1
34·20	1	69·65	1	04·35	1	35·40	1
35·34	1	70·07	2	05·03	4	35·79	1
35·60	1	71·03	2	05·9	1+	35·95	1+
36·74	7	71·45	1	06·22	2+	36·50	1
38·47	1+	71·93	6	07·10	1	36·73	1
38·85	10	72·91	10	07·75	1+	37·12	6 d
39·80	1+	73·40	5	08·42	1+	37·93	8 d
40·99	4+	74·83	1	08·55	1+	38·69	3
41·22	2+	76·59	3	09·02	1	40·15	1+br
42·50	2	77·05	1+	09·38	1	41·41	3
43·93	1	77·93	1+	09·84	2	41·72	3
44·40	12	78·50	1	10·20	2	42·95	3
44·95	1+	79·94	1	11·02	3	43·28	3
45·45	1	80·61	1	11·58	3	44·25	2
45·72	1	81·45	6	11·99	1	45·37	1
46·57	8	82·52	2	12·41	4	46·40	5
47·18	1	83·30	8	13·07	1	46·96	1
47·80	1	84·20	10	13·59	5	47·23	1
48·29	2	85·26	1	15·65	1+	47·73	1
49·49	1+	85·86	3	16·23	1	48·51	1

2750·0	2+	2792·46	1	2832·80	2	2866·16	1
50·15	3	94·1	2+br	33·45	1	66·34	1
51·54	1	94·69	1	33·89	1	66·79	5
52·25	1+	95·00	2+br	34·50	3	68·20	2
52·65	1+	96·44	1	35·00	2	68·42	2
53·42	1+	96·85	1	35·44	3	69·29	2
53·92	2	97·1	2+br	36·40	1	69·78	2
54·05	1	98·14	3	36·80	3	70·10	1
55·45	1	98·99	2+	38·58	1	71·61	10
56·14	7	2800·15	1	39·27	3	72·99	4
57·2	1+br	00·45	2	40·17	1	74·93	4
58·14	1	00·84	2	41·86	1	76·90	1
58·60	2	01·31	2	42·22	3	77·67	1
58·70	2+	02·46	2	42·58	3	79·15	8
59·29	1	03·27	1+	43·81	1	79·80	2
60·63	2	06·27	2	44·52	1+	81·46	1
61·64	2	07·10	2	44·94	2	81·7	1+br
61·92	1	07·81	6	45·74	1	82·03	1
62·55	2	08·55	1	46·35	1	82·15	1
62·84	2	09·05	1	46·70	1	82·48	2
63·35	3	10·36	1	47·77	1	83·43	1
63·75	4	10·55	1	48·30	12d	84·05	1
65·08	1	11·26	2	49·46	1	84·89	1
66·27	1	11·49	1	50·78	3	85·88	2
66·92	1	12·70	2	52·50	1	86·22	1
69·86	5	13·28	1	53·26	10	87·07	2
70·28	1	14·20	1	53·68	2	88·26	4
70·69	2	14·77	2	54·20	1	88·79	1
71·03	1	15·10	1	54·50	1	89·68	1
71·80	2	16·22	20	54·70	1	90·55	1
73·91	2	17·57	5	55·76	2	91·10	4
74·50	6	19·65	1	56·10	2	91·42	2
75·47	15	20·11	1	56·51	1	92·15	1
76·75	2	21·3	1+br	56·98	1	92·91	3
77·90	2	21·94	2	58·13	1	93·90	1+
79·31	2	22·13	1	58·68	1	94·52	5
80·12	10	22·50	1	59·07	2	94·98	1
81·15	1+	23·03	1	60·85	1+	95·25	1
82·05	1	23·46	1	61·45	1+	96·51	2
84·27	2	24·26	1	61·67	1	96·85	1
85·10	8	25·38	1	61·96	1	97·52	2
85·72	1	26·10	1	62·25	1	97·78	2
86·31	1	26·65	1	62·49	1	98·55	2
87·40	1	27·27	1	63·25	3	98·7	1+
87·91	1	27·86	6	63·87	8	99·15	1
88·83	1	29·13	1	64·76	1	99·80	1
88·95	1	30·00	1	65·28	1	2900·6	1+br
90·52	3	31·55	4	65·62	1	00·90	3
91·62	4	32·18	2	65·73	1	01·90	1

2903·19	10	2944·13	1	2981·72	1+	3009·60	1
04·44	1	44·97	8	82·59	1	11·04	1
04·91	1	46·10	4	82·94	1	12·06	1
05·41	1	46·6	1+	83·73	2	13·55	1
05·95	1	46·83	4	84·10	3	14·29	5
07·21	3	47·42	3	84·99	2	14·79	1
08·30	1	48·28	1+	85·30	1+	15·55	1
08·73	1	49·49	1+	85·42	1+	16·22	1
09·20	8	51·95	1	85·99	1	17·00	1
10·02	1	52·09	2	86·29	3	18·66	4
11·05	1	53·8	1+	87·02	3	19·82	1
12·02	10	54·06	2	87·47	3	20·81	2
12·63	1	54·61	1+	88·09	3	21·75	3
13·42	1	55·26	2	88·72	2	22·89	1
13·89	5	55·93	3	89·58	1	23·43	5
14·43	1	56·18	3	90·00	2	24·95	1+
14·51	1	57·02	5	91·8	1+br	25·13	1+
15·00	1	58·86	1	92·39	1	25·85	1+br
17·24	1	59·58	1	92·77	1	26·93	1
18·98	3	59·98	1	93·00	2	27·90	2
20·36	1	60·34	2	93·67	2	28·43	1
22·04	1	60·60	1+	94·04	1	30·14	1
22·33	1	61·15	1	94·75	1	30·45	1
22·85	2	61·49	3	94·98	1	30·96	1
23·50	12	62·32	2	95·43	1+	33·45	5
24·45	6	63·00	1	95·67	1+	34·02	1
25·53	4	63·92	4	96·41	2	34·39	1
26·30	4	64·54	1	96·84	1	35·02	2
26·84	2	65·05	1	97·47	2	35·45	1+
27·65	4	65·40	3	97·83	1	35·58	1+
28·60	1	66·77	1+	98·10	2	36·45	1+
29·60	1	67·13	3	99·72	1	37·23	1+
30·20	2	68·90	2	3000·42	3	38·89	1
30·60	4	69·51	1	01·08	1	39·19	2
30·89	2	69·89	1	01·66	1	39·97	1+
32·30	1	70·58	1+	02·00	1	41·13	2
33·30	1	71·27	1	02·29	1	41·84	1
34·41	5	72·03	4	03·00	1	42·22	1
34·92	1	72·76	5	03·40	1	43·19	1
35·33	2	74·15	1	03·91	1	43·56	2
35·80	2	74·49	1	04·56	4	44·10	1
36·89	3	74·98	1	05·16	1	44·94	1+
38·70	2+	75·52	3	05·58	1	45·86	1
39·00	1+	75·76	2+	06·91	1	46·53	1
39·89	1	77·02	2+	07·21	1	46·91	1
40·21	3	77·89	2	07·59	1	47·43	1
41·37	5	78·74	2+	07·94	1	48·15	2
42·32	1	79·90	2	08·29	3	48·40	1+
43·50	2	81·30	1	08·97	1	48·95	3

3050·5	1+br	3098·14	1	3143·19	3	3192·25	3
52·43	3	98·59	2	44·75	2	93·23	1
53·59	3	99·39	2	45·86	2	93·78	1
54·95	1+	3100·10	1	47·49	1	94·12	2
55·44	1	00·64	1	48·10	1	96·04	3
55·77	1	01·21	2	48·45	1	98·54	2
56·93	1	01·49	1+	50·47	1	98·96	1
58·00	3	03·60	1	51·78	4	99·36	1
58·78	1	04·52	1+	52·49	1	3200·40	3
60·14	1	06·41	1+	52·92	8 r	01·64	2
60·95	3	07·05	1+	55·14	1	05·05	2
61·43	1	07·66	2	55·76	4	05·33	1
61·75	1	09·10	1	56·10	1+	05·65	1
62·2	1+br	10·97	3	56·96	2	06·03	1
64·06	1	11·37	1	57·45	2	06·39	1
64·43	1	11·77	2	58·30	2	06·95	1
64·77	1	12·25	1	59·04	2	07·30	1
65·17	1	13·65	1	59·35	2	09·00	2
68·60	1	14·32	1	60·25	1	09·85	2
68·91	1	15·09	1	62·70	1+	10·67	1+
69·03	1	16·20	8	64·04	1	11·11	1
69·34	2	17·57	1	64·66	1	12·10	2
70·75	2	19·05	1	67·16	1	12·77	1+
71·48	1+d	19·55	1	67·85	1	13·27	2
73·01	1	21·37	1	68·86	1	14·52	3
73·36	2	22·11	10	69·73	1	15·20	1
74·46	2	23·56	2	70·09	2	16·20	3
74·76	2	24·10	1	70·51	2	16·90	1+
75·35	1	24·34	1	72·18	3	18·50	1
75·73	1	25·01	1	72·45	2	19·53	1
77·75	8	25·75	1	72·90	4	20·99	1
78·20	1	26·15	1	73·90	1	21·87	1
78·74	1	26·45	1	74·36	1	22·44	1
80·07	1+	26·90	1	75·19	5	23·05	2
80·55	1	27·94	1	75·71	1	24·70	1
81·80	2	28·65	1	76·47	5	25·90	1+
82·34	3	30·20	3	76·90	1	26·70	2+
84·65	1	31·36	1	78·09	2	28·34	1
85·05	1	32·66	2	79·00	1	29·49	1
85·74	1	32·77	2	79·89	1	29·81	3
87·71	10	33·90	1+	81·29	1	31·05	1
88·82	1	34·99	1	83·10	2	33·26	2
89·21	1	36·02	1	83·53	1	33·87	1
89·63	1	36·60	4	84·70	1	34·61	1
91·66	1	38·65	1+	85·22	1	35·14	2
92·24	5	38·89	3	85·72	2	35·49	2
93·03	1	39·52	1	86·52	2	36·93	1
94·81	1	41·50	3	87·72	4	37·16	1
97·80	2	41·90	3	89·46	1	37·96	2

3238·55	2	3282·60	1	3319·94	1	3370·68	2
· 40·88	4	83·06	3	21·07	5	71·81	4
42·10	1+	84·77	3	21·3	2+	73·23	1
42·67	1+	85·17	1	22·30	1	74·95	1
43·31	1	85·47	1	24·09	1	75·33	1
44·62	1	85·75	1	25·38	2	75·75	1
45·93	1	86·02	1	25·80	1	76·81	2
46·02	1	86·26	1	27·43	1	78·30	1
47·43	1+	86·55	1	28·70	1	78·56	1
47·74	1	87·35	2	29·37	5	79·90	3
48·35	2	87·45	1+	30·43	1	80·10	1
50·20	1+	89·15	2	30·80	1	80·40	3
50·91	3	89·99	1	31·04	1	82·45	1
51·82	1	90·91	6	31·55	1	82·63	1
52·47	2	91·78	1	31·73	1+	84·12	2
53·89	4	92·49	12	32·69	2	84·74	2
54·83	3	93·13	1	35·24	1	86·02	1
55·39	2	95·01	1	35·65	1	86·40	1+
56·35	1	95·61	1	36·18	1	87·12	1
57·54	1	95·90	1	36·64	1	87·90	1
58·83	2	96·4	2+	40·31	1	88·57	1
59·14	1	96·55	2+	40·66	1	89·93	1
59·28	1	96·75	3	42·72	1	91·60	1
60·14	1	97·82	3	44·89	2	92·01	4
62·33	2	98·85	1	46·25	2	93·0	1+
62·63	1	99·50	1	46·54	4	93·27	1
62·75	1	99·75	1	47·14	1	93·76	1
63·98	1	3300·74	1	47·40	3	94·95	1
64·54	1	02·84	1	49·06	2	95·49	2
64·85	1	03·49	1	50·44	1	97·80	1
64·95	1	03·68	1	52·96	1	3402·97	8
65 26	1	04·12	1	55·05	1+	03·47	1
66·33	1+	04·35	1	57·20	2	04·46	1
67·01	3	04·65	1	57·92	1	05·83	1
67·79	3	05·40	1	58·25	2	06·06	2
69·11	2	05·73	1	58·58	1	07·33	1
71·05	2	06·06	1	60·42	2	07·75	1
71·82	4	07·25	1	61·50	1	08·77	1
72·54	1	07·56	2	62·50	1	10·75	1
73·73	1	09·59	1	63·13	3	12·50	1
74·33	1+	10·92	1	63·94	2	· 13·09	1
74·75	2	12·48	1	65·16	1+	13·50	1
76·47	4	13·05	4	65·45	1+	13·80	1
78·19	1	13·80	5	66·27	1+	14·55	1
79·01	3	14·29	1	67·06	1	16·30	2
79·35	1	14·61	1	· 68·10	6	17·14	1
79·82	1	16·83	1+	69·36	1	18·48	1
81·01	1	17·17	1	69·72	1	18·66	1
81·75	1	19·73	1	70·09	1	19·15	1

3420·20	1	3460·26	1	3510·95	1	3564·48	1+
21·40	1	60·93	2	13·86	1	64·65	1+
22·47	1	62·20	1	14·9	1+br	66·20	1
22·96	4	63·15	1	15·13	1	66·45	1+
24·32	1	63·27	1	15·82	2	66·92	1+
24·75	1	63·69	1	17·68	1	67·22	1
24·94	1	65·79	1	18·36	1	68·3	1+d
25·31	1	65·98	1	20·31	2	70·80	2
25·64	1	66·29	1	21·26	1+	71·42	1
26·15	1	66·94	1	21·58	2	72·73	2
26·93	1	67·06	1	22·24	2	74·05	2
27·21	1	67·96	1	22·53	1	74·64	1
28·07	1	68·64	1	23·51	1	75·83	1+
28·23	1	69·33	2	24·05	1	76·33	1
29·03	2	69·75	1	24·40	1	79·23	2
32·40	3	71·05	1	24·80	7	80·46	1
33·04	1	73·33	1	25·15	1	80·74	1
33·43	1+	74·80	1	26·10	1	82·04	3
34·22	1+	75·16	1	28·04	2	82·58	2
34·66	1	79·55	1	31·47	1	82·87	2
34·95	1	80·23	1	31·70	1	83·33	1
35·52	5	81·93	1	32·65	1	84·44	1
37·35	2	82·52	1	33·21	2	85·84	4
38·99	1	82·91	1	34·89	3	86·06	2+
41·60	1	83·81	1	37·26	2	86·93	1
42·05	1	84·03	1	37·43	2	87·02	1
42·61	1	84·70	3	39·09	1	88·26	1
42·80	1	85·86	2	42·33	2+	89·13	1
43·41	1	86·01	1+	42·59	3	89·69	3
45·17	1	88·04	1	46·17	3	90·33	2
45·40	1	88·28	2	47·60	1	90·94	2
45·63	3	90·38	1+	48·11	3	91·60	1
46·25	6	91·94	1+	51·12	1	91·84	3
47·25	3	92·95	1	52·86	1	92·21	1
48·65	2	93·47	1	53·85	1	92·45	1
49·20	2	96·88	1+	54·33	1	92·81	1
50·00	1	98·17	1	55·58	1	95·54	1
50·72	2	98·45	1	56·46	2	95·75	1+
51·90	2	99·21	3	57·10	3	96·56	4
52·75	1	3500·10	3	57·55	1+	99·05	2
52·95	2	02·09	4	58·24	2	3600·43	1
54·34	1	02·50	1	58·95	1	00·92	1+
55·99	1	02·84	1	59·43	1	03·08	2
56·26	1	04·55	2	59·87	2	04·23	1
56·51	1	05·45	2	60·29	1	06·50	1
56·60	1	06·86	2	61·53	2	06·81	1
58·28	1	07·46	1	62·24	1	07·07	3
58·99	1	08·26	2	63·29	2	08·53	1
60·06	1	09·4	1+	63·93	1	09·65	1

3610·77	1+	3659·50	3	3695·10	2	3736·03	1
12·28	3	61·07	1	96·20	1	36·35	1
12·62	1	61·15	1+	97·17	1	36·54	2
13·53	1	61·94	1	98·33	1	38·04	1
13·79	1	62·30	1	98·70	1+	39·1	1+
14·40	3	63·13	1	3700·00	2+	40·90	1
14·85	2	63·43	1	01·21	1	41·90	2
15·32	1	63·80	1	01·55	1+	42·49	6
15·87	1	64·10	1	02·15	1	43·94	1
16·98	1	64·45	1	02·72	8	44·55	3
17·70	2	64·99	2	04·27	2	45·05	1
18·51	2	65·85	1	05·55	1	45·65	1+
20·37	1+	66·85	1	07·30	1	46·58	3
23·03	2	67·08	1	07·84	1	47·12	1
23·40	2	68·14	1	08·15	1	47·30	1
23·90	4	68·64	1	08·70	1	48·26	3
24·62	3	69·49	1	10·31	1	48·62	2
25·70	2	70·00	1	11·66	1	50·43	1+
26·34	1	70·87	3	12·20	1	51·29	2
27·50	2	71·77	1	13·09	1	52·41	1
28·50	1+	72·02	1	13·61	1	53·60	2
28·79	1	72·96	2	14·09	3	53·95	1+br
29·43	2	73·37	1	14·69	1	54·80	2
33·47	1	74·02	1	15·79	2	55·26	1
35·38	20	75·51	1	16·21	2	55·63	5
35·62	1+	76·13	1	17·04	2	58·66	2
36·75	1	76·36	1	17·15	1+	59·74	1
37·69	1	77·83	1	18·60	1	61·05	1
37·94	1	78·00	1	19·21	2+	61·89	1
38·35	1	78·77	1	19·70	1	62·25	2
39·80	2	79·36	1	19·91	3	63·48	1
40·77	1	80·38	1	20·38	2	64·13	1
41·13	1	80·81	3	22·45	1	64·55	1
42·37	1	81·94	1	23·15	1	65·16	1
43·63	2	83·15	1	23·64	1	65·35	1
47·0	1+	84·35	3	24·00	1	65·88	1+
48·76	1	86·26	1	25·69	2	66·54	1
50·22	1	86·72	1	26·39	1 d	67·90	2
51·30	8 r	87·10	1	27·80	2	68·83	1
52·45	4	87·85	1	28·45	1+	70·14	1
52·61	4	88·49	15	28·64	2	70·61	3
53·70	1	89·14	1	30·17	1	72·08	2
54·07	1	90·50	2	30·65	2	72·68	1
54·70	1	90·76	2	32·90	2	72·96	1
55·20	1	91·77	1	33·18	1	75·80	1
55·93	1	92·24	1	33·55	1	76·22	1
57·50	2	92·82	10	34·00	1	76·69	1
58·41	4	93·54	1	34·49	1	76·95	1
59·08	4	94·58	1	35·75	1	77·85	1

3778·09	1	3815·45	1	3856·6	1+br	3908·76	3
79·90	2	16·76	1	57·30	3	09·69	1
80·76	1	17·31	1	58·42	1	10·31	1
81·35	1	18·15	1	58·96	1	11·24	1
81·75	2	18·83	1	61·41	3	12·10	1
82·23	6	19·35	1	64·24	20	13·55	1+
83·32	3	20·00	1	65·26	1	15·60	3r
85·17	1	21·20	2+	66·84	1	16·59	1
85·67	1	21·85	1+	66·97	1	17·07	1
86·52	6	22·15	1+	67·79	1	17·67	1
88·38	1	23·15	1	68·53	1	17·93	1+
91·55	1	23·30	1+	68·92	1	19·59	2
92·23	1	24·33	1	69·21	2	20·40	1
92·48	1	24·95	1	70·06	1	21·70	1
93·76	1	25·55	1+	70·20	1	22·48	1
94·56	1	26·85	2	71·56	3	23·90	1
95·46	1	27·30	1	72·02	2	25·80	2+
95·75	2	28·41	1+	73·26	1	25·99	3
96·16	1	29·01	3	73·37	1	26·53	1+
96·72	2	29·95	1+	74·31	1	27·07	1
97·18	1	30·22	1+	74·42	1	27·77	1+
97·45	1	30·96	1	79·13	1	28·45	1
98·41	20u	31·20	1+	79·65	1	28·88	1
3800·27	1	31·96	1	80·13	1	29·73	1
00·46	1	32·26	2	81·74	1	31·00	2
01·10	1	32·54	2	82·46	2	31·56	1
01·35	1	33·65	4	83·10	2	34·40	1
02·02	2	33·91	3	83·85	1	35·11	1
02·35	1	34·79	1	85·65	1	35·25	1+
03·20	1	35·15	1	86·97	2	35·82	1
03·55	1	35·50	2	87·8	1+	36·85	1+
03·98	1	37·33	1	88·31	1	37·75	1+
04·70	1	39·62	1	89·00	1	38·86	1
05·57	1	40·67	1	90·86	1	39·27	1
06·14	1	42·71	1	92·04	1	39·65	1
06·86	1+Mn?	43·12	1	92·47	1	40·50	1+
07·13	1+	44·05	1	93·49	1	41·69	10
07·76	1+	46·10	1	94·19	1	42·90	2
08·02	1+	46·31	1	96·52	1	43·19	3
08·79	1	47·39	2	97·00	1	43·64	1
10·30	1	48·42	2	97·64	1	44·10	1
10·98	1	49·92	1+	97·97	1	45·39	1
11·59	1	50·97	1+	3901·91	2	47·00	1+
11·99	2	51·51	1	02·45	1	47·31	1
12·40	2	52·13	1	03·12	10	48·75	1
12·64	1	53·3	1+	05·17	2	51·11	1
14·46	1	53·6	1+	05·68	1	53·09	3
14·65	1 Ra?	55·02	1	06·62	1	54·04	1
15·23	1	56·07	1	07·10	1	55·60	1

3958·74	1	4016·22	1+	4078·22	1+	4139·12	2
59·80	1	17·51	1	81·22	2	41·60	2
60·10	1	21·18	2	81·61	4	43·70	5
60·29	1	23·70	1	82·20	1	47·02	2
61·62	15	24·23	1	84·16	1	49·11	2
62·2	1+	25·62	1	84·52	3	51·0	1+
63·66	1	26·15	1+br	86·15	1	52·05	1 d
64·13	1	27·02	1	89·87	1	54·42	1+
65·88	1	28·85	1	91·10	1+	55·43	2
66·40	1	30·12	3	94·55	1+	55·74	1
67·93	2+	31·03	1	95·11	2	56·91	2
68·84	3	32·65	1	96·95	2	57·58	2
71·14	1	33·75	1	98·35	2	61·45	2+
71·53	1	35·71	1	98·90	2	62·84	2
73·10	1	36·81	1	4100·46	1	66·40	1
73·91	1	37·44	1	02·30	3	68·63	1
74·00	1	37·89	1	03·94	1+	69·98	1
74·1	1+	38·22	1	05·24	2	71·3	2+
75·00	1	38·9	1+br	05·68	1	71·95	2
78·05	1	40·77	1	07·61	3	72·41	1
79·37	1	41·23	1	08·25	1+	74·2	1+
80·37	1	43·02	2	08·80	1+	75·3	1+
80·86	1	43·87	1	10·50	1+	77·05	1
81·80	1	47·00	1	10·90	1+	77·40	1
82·21	1	47·6	1+br	13·76	1+	78·06	1
86·36	6	48·15	1+	15·07	1	78·42	1
89·63	1+	48·78	1+	15·9	1+br	81·22	1+
90·12	1	50·25	1+	18·68	2	84·48	1+
90·99	2	51·34	1	19·13	1	85·97	4
91·60	1	52·08	1	19·78	5	86·43	1
92·05	1	55·70	1+	20·26	3	88·47	5
93·25	1 Ra?	56·13	2	22·52	6	90·13	2
94·15	1	56·46	1	23·80	1	91·20	1+
98·47	1	57·75	2+	24·69	1	92·45	2+
98·75	1	58·75	1+	25·80	2	94·71	2
4000·01	1	59·77	2	26·65	1	99·06	1
00·63	2	62·24	4	27·45	1+	4200·70	1+
03·12	1	64·34	1+	28·43	1	01·5	1+br
05·27	1	64·80	1+	29·00	1	04·75	1
06·20	1	66·53	1	30·40	1+	05·96	1
06·80	1+	67·85	1	31·00	1+	07·40	1
07·10	1+	70·09	8	32·09	1	09·81	5
08·20	1	74·60	1	32·4	1+	11·17	1+
08·79	1	75·40	2	32·94	1	14·20	1
09·52	1	75·70	1	33·15	1	16·96	1
10·3	1+	76·10	1	35·54	1	19·55	1
10·45	1+	76·33	2	37·02	1	22·55	1
12·11	1	76·65	1+	38·35	1	23·14	1
13·36	3	77·83	1	38·80	1+	25·15	1+br

4226·42	1	4299·05	1+	4380·77	1	4472·78	1+
27·23	2	4301·44	1	81·82	8	73·48	1
32·77	5	04·10	1+	82·59	1	74·78	4
33·64	1	05·10	1+	85·73	1	75·77	1
35·18	1+	10·55	1	88·42	1	85·11	2
37·33	1	11·22	5	89·70	1+	87·20	1
38·25	1+br	11·82	5	91·10	1+	89·14	1+
39·27	1+	12·6	1+	91·69	1+	89·48	1+
40·25	1+	13·1	1+	92·31	1+	90·36	1
40·45	1+	15·41	2+	94·57	1+	91·46	2
41·00	2	18·09	2	96·85	1+	91·85	1
43·29	2	18·74	1	97·46	2	93·65	1
44·92	8	21·97	1+	98·7	1+	99·60	1
46·19	2	22·11	1+	4403·10	1	4500·68	1+
46·76	1	22·65	1+	03·51	1	01·44	1
50·85	10	25·46	1+	04·35	1+	03·72	1+
52·01	2	26·30	4	07·05	1	06·13	2
54·55	1	26·91	3	07·58	2+	06·81	1
55·10	1	28·19	2	09·62	1	08·8	1+br
56·83	1+	29·50	1+	10·13	1	12·29	2
60·52	1	29·80	1+	11·88	8	15·30	1
60·82	1	32·67	1	12·41	2	17·26	2
61·60	1	34·96	1	12·94	1	19·75	2
64·8	1+	38·80	1+	22·23	1+	21·35	1
65·3	1+	39·35	1+	23·80	2	22·36	1
66·33	1	39·95	1+	26·87	2	24·51	2
66·83	1+	40·89	1	30·65	1+	26·55	1
68·23	1	41·56	2	33·70	8	29·57	1
69·43	3	44·8	1+	34·40	1+	34·65	1
72·24	1	46·31	1	35·11	4	35·02	1+
73·21	1	50·49	2	37·06	1+	35·60	1+
74·57	2+	53·45	1	39·11	1	36·98	3
75·80	1	55·42	1+	42·40	2	41·75	1
77·08	5	56·24	1+	43·24	1	43·60	1
77·43	6	57·50	1+	45·55	1+	48·26	1+
79·20	10	58·48	5	46·59	1	53·45	1+
80·72	1	59·76	1	49·90	3	53·68	1
81·41	1	62·10	2	52·20	2	58·29	1
81·97	1	62·88	1+	52·90	1+	58·92	1
84·75	1+	63·82	10	54·56	1	60·30	1
87·21	1	64·63	1+	55·45	1	64·8	1+br
88·78	5	66·70	1+	57·52	3	65·90	1+
89·56	2	69·21	2	58·80	1	67·87	1
91·35	1	72·30	1	60·81	1	70·30	1
92·30	4	73·52	1	64·05	1	74·75	1
93·40	4	75·16	1	64·95	1	75·43	1+
94·05	3	76·83	1	68·43	2	76·65	2
96·32	1	77·92	10	71·82	1	77·96	1
96·80	1+	80·47	1	72·22	1	79·0	1+

4581·12	1+	4599·32	1	4612·75	1+	4624·38	1+
82·62	1+	4603·78	1+	13·25	1+	26·61	3
86·24	1	04·40	1+	14·94	1+	27·66	1
88·32	1+	08·85	1	16·75	1+	33·30	1+
92·40	1	10·03	3	18·08	1+	36·05	1+
95·31	2	10·70	1+	22·96	1+	38·10	1+
98·03	1	11·34	1+	23·66	1+	47·94	1

XXXVIII. N. Stickstoff.

Ältere Messungen: Funken: bei Atmosphärendruck fehlen. Geißlerrohr: O. Neovius, Akad. der Wiss. Stockholm 17 (1891).
Material: Gaskohleelektroden in Stickstoffatmosphäre.
Linienzahl: 89.

3329·55	2+br	3893·43	1+	4206·80	2+br	4477·95	1+
31·89	2+br	3909·29	1+	11·5	1+	4507·78	2+
66·0	1+br	19·24	10+	22·5	1+	14·95	1+
67·43	1+	40·20	3+br	23·35	1+	30·08	2+
74·2	1+	56·04	6+	28·56	3+br	44·88	1+
3437·43	3+	95·26	50+	36·93	5+br	52·65	1+
71·08	1+brO?	4025·77	3+br	41·94	5+br	4601·67	5+
3545·23	1+O?	35·07	4+br	66·45	1+	07·34	4+
60·43	1+O?	41·48	5+br	76·0	1+	14·05	3+
89·2	1+brO?	56·5	1+br	4332·10	1+	21·57	4+
94·60	1+brO?	63·70	1+	48·14	2+	30·73	15+
3729·41	1+	81·70	1+	61·80	1+	34·20	1+
44·4	1+O?	97·43	3+	71·7	1+	40·70	1+
58·41	1+	4103·46	3+	79·75	1+	43·27	5+
71·09	1+	16·65	1+	92·5	1+	49·26	5+[1]
3830·82	2+br	33·85	2+	4401·33	1+	54·78	1+
39·30	3+br	46·03	4+	26·08	2+	75·0	1+
43·12	1+	52·21	1+	30·30	1+	4705·20	1+
45·27	1+	76·16	3+br	32·62	2+br	18·45	1+
50·65	1+	79·80	1+br	34·4	1+	79·85	1+
57·2	1+br	96·20	1+	47·23	20+	88·25	1+
61·83	1+	99·2	1+	60·25	1+	4803·4	1+

[1]) Soll nach Neovius dem O angehören.

XXXIX. Na. Natrium

Ältere Messungen: Bogen: H. Kayser und C. Runge, Berl. Akad. (1890).
Material: Natriumchlorid von E. Merck, auf Gaskohle.
Verunreinigungen: keine.
Linienzahl: 8.

2617·22	1+Na?	2852·9	3+br	3191·6	1+Na?	3302·52	20u
88·2	1+Na?	2951·3	1+br	3285·6	1+brNa?	03·17	10u

XL. Nb. Niob.

Ältere Messungen: fehlen.
Material: Niobammoniumfluorid, aus Nioboxyd von Prof. W. Muthmann (München), auf Gaskohle.
Verunreinigungen: Fe, Ta.
Linienzahl: 1606.

2155·75	1+	2268·65	1	2302·20	2	2343·58	2
60·43	1	70·32	2	02·80	1	45·45	1
75·95	1	72·85	1	04·47	1+	46·65	1
76·86	1	73·71	2	04·89	1	49·32	2
2200·08	1	74·04	1	09·33	2	52·45	1
03·74	1	74·30	2	10·04	1	52·97	1
29·84	1	75·33	2	11·53	1	54·17	1
36·87	1+	79·49	1	13·40	3	55·63	1
37·60	1	80·60	1+	14·95	1	56·12	1
40·45	1	81·30	1	15·24	1	56·42	1
40·75	1	81·66	2	17·01	1	61·2	1+br
44·34	1+	81·97	1	17·32	1+	62·60	1+
46·85	1	83·16	2	19·67	1	65·35	1
48·36	1	84·55	1	20·34	1+	65·82	1+
48·93	1+	85·36	1	22·10	1	66·31	1
49·62	1+	88·99	1	23·63	1+	69·08	1
50·60	1	90·50	2	24·15	1	70·08	2
52·34	2	91·77	1+	24·34	2	72·37	1
55·05	1+	93·05	1	26·30	1	72·89	2
55·71	1	95·11	1	27·23	1+	76·51	3
57·64	1+	95·80	3	30·29	1+	78·10	1
62·30	1+	97·72	1	34·90	2	80·30	1+
63·40	1+	97·95	1	35·42	1	85·00	1+
64·69	1	99·34	1	35·73	1	85·39	1
65·76	1d?	2300·45	1	38·18	1	87·22	2(Ta?)
66·85	1	00·90	1	40·14	1	87·60	3

2388·25	2	2458·23	2	2528·04	1	2587·05	1
92·05	1	58·45	1	29·65	2	87·56	1
95·46	1	59·70	1+	30·26	1	89·11	1
98·60	3	60·56	2+	31·11	2	91·10	6
2400·49	1	62·24	2	31·40	2	92·19	1
02·77	1+	63·90	1	33·33	2	92·29	1
04·36	1	64·79	1	34·03	1+	93·87	4
05·45	2	68·89	2	36·92	2	94·48	1
05·97	2	69·59	2	38·31	1	94·85	3
07·82	1	71·49	1	38·64	1	97·86	2
10·20	1	72·54	2	40·73	3	99·00	4
10·44	1	73·06	1	41·56	2	2600·26	1
12·60	3	74·96	1	41·95	1	01·42	3
12·98	1+	76·04	2	44·92	5	02·62	1
14·08	4	77·52	3	45·73	5	03·86	1
14·63	3	78·08	1	48·74	1	04·90	1
15·02	1	78·44	1	48·81	1	05·17	1
16·07	1	80·07	2	51·54	3	05·45	1
16·32	1	83·42	1	53·65	1	06·33	1+
17·11	2	83·90	1	54·94	1	06·64	1+
17·28	1	84·05	1	55·47	1	09·10	1
17·45	1	85·06	1	55·78	2	10·37	1+
18·83	3	85·55	1	57·09	3	13·98	1
19·59	1	86·15	1	58·10	3	14·45	1
22·06	3	88·90	2	60·4	1+	14·89	1
26·37	1+	90·33	2+	60·79	2	16·33	1
26·93	1+	93·2	1+	61·87	1	20·59	2
28·09	1	98·38	2	62·58	3	22·10	1
31·82	1	99·88	5	62·69	3	22·45	1
33·95	2	2500·06	1	64·09	1	27·21	1+
36·10	2	01·56	3	64·21	1	27·58	1
37·87	1+	02·61	1	64·97	2	28·80	2
41·13	1	04·36	1	65·61	2	30·22	1+
42·01	2	07·04	1	65·80	1+	32·66	2
42·30	2	08·65	2	66·24	2	33·30	3
42·82	2	09·22	3	67·59	2	34·30	2
45·95	1	11·14	3	68·54	1	38·20	3 d?(Mn)
48·10	1	11·86	2	71·49	2	38·72	1
48·38	1	14·46	2	73·28	2	39·99	1
50·22	1+	17·61	1	74·1	1+	41·20	2
50·39	1	19·80	1	74·22	1+	42·39	4
50·57	1	19·93	1+	74·51	2	42·7	1+
52·05	2	21·56	3	74·99	2	45·10	1
54·05	2	22·51	1	78·86	1	45·40	1+
54·53	1	23·85	1+	80·46	2 Co?	46·41	4
55·66	1	24·13	1	82·72	2	47·62	1
56·9	1+	24·33	1	83·3	1+	48·17	1
57·17	4	25·95	3	84·15	6	49·62	1
57·35	2+	27·26	1	86·2	2+	49·87	1+

2651·17	3	2704·40	2+d	2758·90	2	2841·25	3
51·88	1	04·80	1	62·45	1	42·06	1+
54·52	1	05·43	1+	62·6	1+	42·75	3
56·18	3	06·52	1	63·71	2	43·75	2
57·69	1	07·93	1	64·67	2	44·55	2
58·10	2	09·65	1+Ge?	65·40	2	45·4	1+br
58·99	1+	11·46	1+	66·04	2	45·92	2
59·16	1	15·40	3	67·33	1	46·40	3
60·13	1	15·95	3	68·25	3	47·35	1
62·95	1+br	16·35	2	69·70	1	48·14	1
63·65	2	16·72	4	71·50	2	48·40	2
65·34	4	17·39	2	71·77	1	49·16	1+
66·2	1+	17·69	1	73·32	1	49·70	2
66·69	3 (Fe)	19·9	2+br	80·36	3	50·49	1
67·20	2	20·34	1	82·50	1	51·40	1
67·40	2	21·26	1	85·20	1	51·58	1
67·86	3	21·73	1	89·88	1	55·66	1
68·1	1+	22·10	5	90·70	2	57·46	1
68·40	1+	22·78	1	91·51	1	59·13	1
68·60	1+	23·74	2	91·90	3	60·05	1
71·35	2	29·45	1+	93 20	3	61·20	3
72·05	5	30·41	2	93·81	1+	61·74	1
73·69	6	33·34	2	97·84	2+	64·41	1
74·98	1	33·55	1	99·05	1	65·72	2
76·05	3	33·84	1	2803·93	1	68·60	4
76·2	1+	34·44	1	06·10	1+	69·95	1
77·76	2	36·00	1	08·45	1+	72·90	1
78·20	1	37·17	3	08·83	1	74·66	1
78·76	2	40·29	3	09 25	1	75·50	6
79·1	1+br	42·49	1	09·77	1	77·11	6
80·17	2	42·68	1	10·93	3	77·70	1
82·62	1	44·51	1	11·80	1	77·94	1
83·34	1	45·05	2	15·51	1	78·84	1
86·52	3	45·39	2	16·76	2	79·47	2
87·27	1	45·82	2	20·00	1+	80·85	2
89·2	1+	46·20	1+	20·90	1	82·60	1
91·08	1+	48·17	1+	23·46	1	83·30	6
91·90	2	48·92	1+	24·00	1	84·23	1
92·13	1+	49·87	1+br	25·96	1	85·06	1
94·90	1	50·71	2	26·1	1+	86·46	1
95·16	1	52·14	1	26·58	1	87·18	1
97·20	7	52·75	1+	27·19	3	87·81	1
98·25	1+br	53·20	3	29·86	1	88·93	3
98·99	3	53·81	1	30·67	1	90·47	1
2700·25	2	54·65	2 Ge?	33·42	1+	90·69	1
00·65	1	55·83	3(Fe)	35·22	2	93·2	1+
00·99	1	57·36	2	36·33	1+	94 55	1
02·29	3	57·62	1	39·75	1+	95·1	1+br
02.65	3	58·8	1+	39·88	1+	95·51	1

2897·93	5	2985·19	1	3051·46	1	3104·38	1
99·38	5	86·57	1+	53·15	1	05·22	1+
2900·8	1+br	87·00	1	53·71	2	06·34	1
03·77	1	87·69	1	55·62	3	06·65	1
05·01	1	90·15	1+	57·11	1	07·12	2
06·9	1+br	90·43	6	59·41	1	10·91	1
08·37	5	91·56	1	60·96	1	11·59	1
09·05	3+	92·10	2	61·53	1	13·30	1
10·75	6	93·98	1	62·05	1	15·27	1
11·89	4	94·09	1	63·21	2	15·65	1
15·53	1	94·53	1	63·90	3	16·48	1+
16·19	1	94·88	6	64·67	5	16·67	1+
17·14	2	95·64	1	65·39	3	22·8	1+
18·75	1	96·92	1	66·20	2	26·01	1
22·6	1+br	97·58	1	66·60	1+	27·67	8
26·1	1+br	3001·28	2	67·65	1	28·50	1
27·93	10	01·95	2	68·16	1	29·04	1
30·40	1	02·31	2	69·08	1	29·80	2
30·75	1	04·77	1	69·80	3	30·91	12
31·59	2	05·89	2	71·00	3	32·90	2
32·25	1	08·51	1	71·32	2	33·19	1
32·76	1	09·10	1	71·69	3	34·46	1
33·18	1+(Mn)	10·50	1	72·26	1+	35·54	1
35·39	1	10·82	2	72·65	2	36·04	2
37·43	1	14·56	1	73·09	1	37·10	1
37·81	1	15·15	2	73·36	2	40·62	2
41·70	8	15·96	1	74·39	1	42·38	1+
46·00	2	18·43	1	75·34	2	44·46	2
46·18	2	18·97	2	76·97	4	45·53	8
47·02	2	19·66	1	77·54	1	47·04	1
51·02	10	22·00	1+	78·75	2	50·53	2
54·1	1+	22·7	1+	80·49	3	52·00	1+
54·65	2	22·89	3	81·20	1	52·30	3
54·8	1+	24·39	1	81·90	1	52·91	2
57·01	1	24·86	4	83·45	1	53·96	1
61·76	1	25·47	1	84·49	1	54·93	2
65·72	1+	28·56	5	86·19	1	55·71	1
68·43	1	29·90	2	87·97	2	58·22	1+
70·57	1	32·89	6	88·11	2	60·00	1
72·72	8	34·21	1 Sn?	89·50	1	61·90	1+
73·45	1+	35·11	2	94·30	15	63·50	10
74·27	6	39·48	1	96·63	1+	68·65	1
74·84	1	39·91	3	97·23	2	73·36	3
77·79	4	42·39	1	98·10	1	74·56	1
79·06	2	43·36	1	99·30	3	75·97	4
80·02	2	44·87	3	3100·35	1+	77·91	1
80·88	3	47·29	2 d?	00·90	1	80·48	4
81·76	1	48·74	1	02·02	1	81·56	1 Ca?
82·25	3	49·62	1	03·94	1	84·39	3

2651·17	3	2704·40	2+d	2758·90	2	2841·25	3
51·88	1	04·80	1	62·45	1	42·06	1+
54·52	1	05·43	1+	62·6	1+	42·75	3
56·18	3	06·52	1	63·71	2	43·75	2
57·69	1	07·93	1	64·67	2	44·55	2
58·10	2	09·65	1+Ge?	65·40	2	45·4	1+br
58·99	1+	11·46	1+	66·04	2	45·92	2
59·16	1	15·40	3	67·33	1	46·40	3
60·13	1	15·95	3	68·25	3	47·35	1
62·95	1+br	16·35	2	69·70	1	48·14	1
63·65	2	16·72	4	71·50	2	48·40	2
65·34	4	17·39	2	71·77	1	49·16	1+
66·2	1+	17·69	1	73·32	1	49·70	2
66·69	3(Fe)	19·9	2+br	80·36	3	50·49	1
67·20	2	20·34	1	82·50	1	51·40	1
67·40	2	21·26	1	85·20	1	51·58	1
67·86	3	21·73	1	89·88	1	55·66	1
68·1	1+	22·10	5	90·70	2	57·46	1
68·40	1+	22·78	1	91·51	1	59·13	1
68·60	1+	23·74	2	91·90	3	60·05	1
71·35	2	29·45	1+	93 20	3	61·20	3
72·05	5	30·41	2	93·81	1+	61·74	1
73·69	6	33·34	2	97·84	2+	64·41	1
74·98	1	33·55	1	99·05	1	65·72	2
76·05	3	33·84	1	2803·93	1	68·60	4
76·2	1+	34·44	1	06·10	1+	69·95	1
77·76	2	36·00	1	08·45	1+	72·90	1
78·20	1	37·17	3	08·83	1	74·66	1
78·76	2	40·29	3	09 25	1	75·50	6
79·1	1+br	42·49	1	09·77	1	77·11	6
80·17	2	42·68	1	10·93	3	77·70	1
82·62	1	44·51	1	11·80	1	77·94	1
83·34	1	45·05	2	15·51	1	78·84	1
86·52	3	45·39	2	16·76	2	79·47	2
87·27	1	45·82	2	20·00	1+	80·85	2
89·2	1+	46·20	1+	20·90	1	82·60	1
91·08	1+	48·17	1+	23·46	1	83·30	6
91·90	2	48·92	1+	24·00	1	84·23	1
92·13	1+	49·87	1+br	25·96	1	85·06	1
94·90	1	50·71	2	26·1	1+	86·46	1
95·16	1	52·14	1	26·58	1	87·18	1
97·20	7	52·75	1+	27·19	3	87·81	1
98·25	1+br	53·20	3	29·86	1	88·93	3
98·99	3	53·81	1	30·67	1	90·47	1
2700·25	2	54·65	2 Ge?	33·42	1+	90·69	1
00·65	1	55·83	3(Fe)	35·22	2	93·2	1+
00·99	1	57·36	2	36·33	1+	94·55	1
02·29	3	57·62	1	39·75	1+	95·1	1+br
02.65	3	58·8	1+	39·88	1+	95·51	1

2897·93	5	2985·19	1	3051·46	1	3104·38	1
99·38	5	86·57	1+	53·15	1	05·22	1+
2900·8	1+br	87·00	1	53·71	2	06·34	1
03·77	1	87·69	1	55·62	3	06·65	1
05·01	1	90·15	1+	57·11	1	07·12	2
06·9	1+br	90·43	6	59·41	1	10·91	1
08·37	5	91·56	1	60·96	1	11·59	1
09·05	3+	92·10	2	61·53	1	13·30	1
10·75	6	93·98	1	62·05	1	15·27	1
11·89	4	94·09	1	63·21	2	15·65	1
15·53	1	94·53	1	63·90	3	16·48	1+
16·19	1	94·88	6	64·67	5	16·67	1+
17·14	2	95·64	1	65·39	3	22·8	1+
18·75	1	96·92	1	66·20	2	26·01	1
22·6	1+br	97·58	1	66·60	1+	27·67	8
26·1	1+br	3001·28	2	67·65	1	28·50	1
27·93	10	01·95	2	68·16	1	29·04	1
30·40	1	02·31	2	69·08	1	29·80	2
30·75	1	04·77	1	69·80	3	30·91	12
31·59	2	05·89	2	71·00	3	32·90	2
32·25	1	08·51	1	71·32	2	33·19	1
32·76	1	09·10	1	71·69	3	34·46	1
33·18	1+(Mn)	10·50	1	72·26	1+	35·54	1
35·39	1	10·82	2	72·65	2	36·04	2
37·43	1	14·56	1	73·09	1	37·10	1
37·81	1	15·15	2	73·36	2	40·62	2
41·70	8	15·96	1	74·39	1	42·38	1+
46·00	2	18·43	1	75·34	2	44·46	2
46·18	2	18·97	2	76·97	4	45·53	8
47·02	2	19·66	1	77·54	1	47·04	1
51·02	10	22·00	1+	78·75	2	50·53	2
54·1	1+	22·7	1+	80·49	3	52·00	1+
54·65	2	22·89	3	81·20	1	52·30	3
54·8	1+	24·39	1	81·90	1	52·91	2
57·01	1	24·86	4	83·45	1	53·96	1
61·76	1	25·47	1	84·49	1	54·93	2
65·72	1+	28·56	5	86·19	1	55·71	1
68·43	1	29·90	2	87·97	2	58·22	1+
70·57	1	32·89	6	88·11	2	60·00	1
72·72	8	34·21	1 Sn?	89·50	1	61·90	1+
73·45	1+	35·11	2	94·30	15	63·50	10
74·27	6	39·48	1	96·63	1+	68·65	1
74·84	1	39·91	3	97·23	2	73·36	3
77·79	4	42·39	1	98·10	1	74·56	1
79·06	2	43·36	1	99·30	3	75·97	4
80·02	2	44·87	3	3100·35	1+	77·91	1
80·88	3	47·29	2 d?	00·90	1	80·48	4
81·76	1	48·74	1	02·02	1	81·56	1 Ca?
82·25	3	49·62	1	03·94	1	84·39	3

3713·20	3	3766·26	1 r	3810·63	3	3909·46	1
13·54	2	69·29	1	11·16	2	09·76	1
13·93	3	70·13	1 Rh?	12·17	2	13·19	1
15·02	1	70·80	2 +	13·43	1 + Cy?	13·65	2 +
17·23	10	70·95	1 +	13·56	1 + Cy?	14·53	1 Va?
19·75	1 +	71·26	1 +	14·96	1	14·85	3
20·62	3	72·70	1 +	15·64	2	19·88	2
21·7	1 + br	74·21	1	16·35	1 +	20·36	1
22·70	2 Fe?	75·36	1	19·07	8 r	20·91	1 +
23·60	2	75·58	1	23·20	1 +	22·52	1
25·38	1	76·15	2 + (Ti)	25·01	2	24·66	1
26·39	3	77·72	1	25·40	1 Cy?	25·16	1
26·75	1 +	77·83	1	25·76	1 + Cy?	29·43	1
27·37	1 +	78·89	1	27·06	1 + Cy?	31·94	1 +
29·20	1 +	79·73	1	27·49	1	35·56	1
29·95	1	80·62	1	28·36	3 r	36·15	2 Co?
31·40	1 +	81·15	1	32·01	5	37·57	2
32·20	1	81·53	5 r	33·20	1 +	38·07	1
33·75	1 +	83·65	1	35·31	2	38·70	2
38·55	2	84·00	1	36·62	2	41·41	1
39·93	3	84·66	1 +	42·02	1 +	43·00	1
40·90	5	85·05	1	42·84	1	43·79	2
41·44	1	85·45	1	43·56	1	47·64	1
42·53	3	85·60	1 +	45·15	1	49·60	2
44·14	1	86·35	1	46·06	2	52·53	3
45·68	1	87·21	3	46·76	1	53·24	1
47·03	1	87·64	1	47·10	1	53·68	1 +
48·17	1 +	89·64	1	49·46	1	56·01	2 + v
48·66	1	90·29	3	53·60	2	59·50	1
50·30	1	90·66	1	55·64	1	62·28	1
50·80	1	90·95	1	63·20	3	64·40	2 + r (Ti)
51·44	2	91·35	4	65·19	3	65·82	2
52·20	1 +	93·03	1 +	77·65	2	66·38	3
52·35	1 +	94·53	2 +	79·49	3	67·50	1
53·32	1	95·46	1	85·57	3	70·75	1
54·39	1	95·77	1	85·85	3	71·81	2 +
55·89	1	95·92	1 +	86·20	1	71·97	2 +
56·42	1	96·60	1 +	91·45	2	72·67	2 +
59·42	3 Ti?	98·24	4	93·86	2	76·69	3
59·71	3	3801·32	6	94·20	2	78·05	1
60·50	1	03·12	4	94·71	1 +	78·87	1
60·90	2 +	04·10	4 r	96·04	1	79·48	1
61·47	3 (Ti)	04·89	4	98·44	3 r	80·63	1
62·50	1 +	06·31	1	99·39	1	81·92	1
63·25	1 +	06·9	1 + br	3900·70	2	85·3	1 +
63·64	2	08·10	1	04·31	1	88·30	1
64·25	1	08·28	1	05·67	1	89·90	1
64·78	1 +	09·25	1	07·05	1	91·83	1
65·21	2 Rh?	09·59	1	09·11	2	98·76	2

3999·31	2	4066·30	1	4137·27	4	4208·30	1
99·85	1	67·30	1	37·79	1	12·21	1
4000·75	3	68·42	1	38·63	1+	12·71	1
06·05	1+	68·85	1+	39·56	2	13·4	1+
08·43	1	70·15	1+br	39·89	4	14·90	3
12·31	2	71·15	1	43·35	2	16·36	2
13·04	1	72·25	2	47·34	1+	18·09	3
13·43	1	73·25	2	48·8	1+br	18·68	1+
16·19	1	73·8	1+	49·31	1+	20·76	1
17·66	1	77·26	1	50·30	3	22·82	1
20·4	1+	79·89	6	52·21	1	29·31	3
23·30	1+	83·97	1	52·77	5	30·00	2
23·50	1+	84·34	1	55·5	1+	30·50	1
24·70	1+	85·00	2	56·85	3	32·13	1
26·45	1	85·50	1	58·19	2	37·98	1
27·43	1	86·79	1	60·03	1+	41·60	1
28·08	1	87·20	1+	60·98	1	42·80	1
29·32	1+	87·88	1+	61·45	1 Zr?	46·44	1
30·47	1	89·54	1+	61·77	1+	49·61	1
31·46	1	90·30	1	63·81	10	53·12	2
32·68	3	96·09	1	64·83	5	53·85	2
33·31	2	97·00	1	66·00	1+	54·20	1+
35·21	1	98·40	1	68·29	5	54·52	2
36·06	1	99·21	1	69·75	2	54·85	2
37·80	2	4100·53	2	71·9	1+br	55·59	2
39·22	1	01·10	6	72·7	1+br	56·09	1
39·67	2	04·31	2	74·50	1	58·0	1+
40·65	1+	06·30	1	76·65	1+	59·10	1
42·72	1+	10·46	1	78·56	1+	61·85	1+
43·36	1+	10·99	1+	79·96	1	62·22	3
44·27	1	12·30	1	81·04	1+	66·70	2
44·87	1	14·09	1	81·55	1+	68·83	1
48·80	1+	14·73	1+	82·50	1+	70·87	2
49·95	1	15·73	1	84·60	2	72·12	1+
51·67	1	17·05	2	85·72	2	72·49	1+
54·67	1+	19·41	5	86·25	1	74·85	1+
55·1	1+	19·90	1+	91·06	4	75·05	1+
55·3	1+	22·97	1	92·21	3	77·66	1
57·10	1	23·99	4	93·96	1	79·64	1
57·44	1	25·40	1	95·23	3	79·83	1+
59·10	10 r	25·75	1+	95·80	1	80·77	2
59·67	1	26·34	1	97·77	1	83·19	2
59·85	1	27·07	1	98·54	2	86·37	1
60·49	1	27·60	1	98·95	1	87·13	3
60·95	2	29·60	3	4201·70	2	89·20	1 Ti?
61·40	1+	30·12	3	03·10	1+	89·58	3
61·70	1+	31·72	1+	04·47	1	91·36	2
62·15	2	34·76	2	05·46	3	92·20	1
64·96	1	35·61	1+	06·30	1	92·64	2

4295·85	2	4349·16	1	4424·85	1+	4518·18	1+
96.35	2	50·49	1+	25·63	1+	22·40	2
98·17	1+	51·75	3	26·84	1	23·60	4
99·77	4	53·45	1	27·34	1	24·31	1
4300·26	1	54·3	1+br	29·61	1	27·85	3
00·73	1	57·00	1	35·11	2	36·17	1+
01·20	5	60·02	1+Zr?	35·73	1+	42·95	1+
03·1	1+	67·58	2	37·40	4	46·99	3
04·06	1+	68·13	5	40·6	1+	48·94	1+
06·48	1	68·63	2	41·95	1+	49·82	2+
07·17	1+	70·56	1+	43·96	1	50·29	2+
08·87	1	72·85	2	46·02	1	57·03	1+
09·75	1	74·95	1+	46·35	1	63·90	1+
11·50	5	75·48	1+	47·38	4	64·66	3
11·9	1+	78·12	1	47·9	1+	72·15	1+
12·65	1	79·69	1	50·10	2	73·24	4
13·0	1+br	80·30	1+	56·06	1	75·01	1+
14·09	1	85·08	1+	56·97	2	75·53	1+
16·63	1	87·95	1+	58·30	1	79·60	3
17·90	2r	88·54	2	60·33	1+	81·79	4
21·70	2	92·90	2	64·31	1	82·48	1+
23·65	1+	97·2	1+br	66·05	1+	89·15	1
26·51	3r	4400·57	1+	68·09	2+	93·95	1+
27·56	1	01·05	1+	68·68	2+	4600·37	1
28·58	1	01·37	2	69·89	2	06·93	4
29·65	1	10·39	3	71·47	2	16·34	1
29·91	1+	11·70	1	72·71	1	30·31	3
31·56	3	13·3	1+br	74·85	1+	49·15	2
36·06	1	16·66	1	75·45	1+	64·05	2
42·96	2	19·60	2	93·11	3	66·45	2
45·45	1	20·02	1	99·99	1	67·44	1
46·26	1+	20·7	1+	4503·20	2	70·30	1+
47·49	1+	20·83	1+	03·56	1	72·29	3
48·35	1+	21·85	1+	08·56	1	75·56	3
48·80	1	24·04	1+	11·26	1	85·30	2

XLI. Nd. Neodym.

Ältere Messungen: Funken: O. Lohse (λ 4000—4700) Berl. Akad. (1897).
Material: Neodymnitrat von Dr. C. Auer von Welsbach, auf Gaskohle.
Verunreinigungen: Ce, La, Pr.
Linienzahl: 2014.

2176·52	1	2187·53	1	2203·20	1	2225·60	1
78·38	1+	93·26	1	03·65	1	28·50	1
84·70	1	94·00	1	08·71	1	33·85	1

2234·74	1	2358·68	2	2744·16	1	2887·70	2
37·45	1	62·31	1	51·62	1	88·44	1
38·52	1	63·94	2	54·34	1	88·90	1
40·21	1	68·22	1	64·30	1	89·31	2
41·82	1	69·09	1	72·67	1+	90·95	1+
46·56	1+	70·65	1+	82·85	1	91·07	1+
48·84	1+	73·30	2	85·09	1	92·44	1+
50·00	1	82·95	2	88·55	1	93·30	1
51·00	1	84·96	1	2802·02	1	94·25	2
53·60	1	90·06	2	05·35	1+	94·60	1
57·34	1	94·33	2	06·27	1+	95·18	1
58·28	1	96·21	2	10·19	2	96·27	1+
60·66	1	98·48	2	15·89	1	96·67	1+
61·37	1	2400·80	1	21·37	1	97·09	2+
61·65	1+	08·70	1	23·25	2	99·70	3
64·17	1	24·29	1+	23·99	1+	99·97	3
67·46	1	24·80	1+	25·78	1	2902·76	2
74·20	1+	26·48	2	28·65	2	03·71	3
79·66	1	29·60	2	31·10	1+	04·42	3
82·84	1	32·95	1+	31·65	1+	05·41	1
83·08	1	35·64	2	34·43	1+	06·58	3
85·20	1	66·92	2	38·80	2+	07·24	1
85·93	1	68·3	1+	39·82	2	08·24	2
92·76	1	96·46	1	44·48	1+	08·71	2
95·60	1	96·86	1	45·37	1+	09·10	2+
99·94	1	2500·5	1+br	48·51	2	11·05	1
2301·26	1	05·0	1+br	53·05	1+	14·63	4
01·78	1	05·3	1+br	55·7	1+br	17·32	1+
07·21	1	10·72	1	56·47	1+	17·72	2+
10·88	1	53·05	1	57·36	1+	18·15	1+
14·93	1	59·77	1	60·25	1	19·70	1
16·53	1	2622·75	1	61·70	1+	20·15	1
16·79	1	29·30	1	64·09	1	21·37	2
23·53	1	34·73	1	64·49	2+	21·59	2
24·02	1	36·86	1	65·17	1	23·55	2+
32·09	2	49·02	1	66·05	1+	24·42	1
33·52	1	55·55	1	68·17	2	25·46	2
36·45	1	62·50	1	68·34	1+	26·45	1
37·80	1	70·56	1	68·95	2	27·13	1
40·56	1	71·25	1	71·54	2	27·87	1+
44·55	1	86·20	1+	75·05	1	28·27	2+
48·50	2	87·50	1+	76·15	3	28·80	2
49·37	2	93·45	1+	77·05	1+br	31·26	1+
52·25	1	2702·55	1	79·48	1+br	32·25	2+
52·73	1	04·66	1	84·53	1	34·08	1+
53·86	2	10·13	1	84·74	1	35·54	1
57·08	1	10·68	1	85·40	1	37·19	1+
57·70	1	33·42	1	85·76	1	37·96	1+
58·27	1	42·40	1	85·93	2	38·16	1+

2938·54	1	3013·54	1+	3115·30	2	3200·00	1+
39·65	2	14·29	1	16·25	2	00·74	1
40·72	1	14·80	1	16·65	1+	01·7	1+br,r
41·28	1	16·04	1	19·85	1	03·29	1
42·28	1	18·45	1	20·63	1	03·59	1
43·62	2	25·20	1+	21·30	1	05·10	1+
44·20	1	34·27	1+	22·44	1	05·70	1+
45·17	1+	34·66	1+	23·20	2	11·15	1
45·32	1+	39·10	1+	24·20	1	11·75	1+
46·02	2	40·02	1+	24·70	2	13·62	1
46·82	3	40·65	1+	27·19	1	14·13	1+
47·44	1	43·35	1	30·70	1	15·98	1+
49·90	1+	45·04	1	31·30	2+	17·25	1
50·30	1+	45·31	1	33·22	1	17·51	1
51·88	1+	48·58	1	33·71	2	18·25	1+
53·25	1+	48·91	1	35·00	2	20·21	1+
53·90	1+	51·17	1+	35·33	1	20·62	1+
54·45	1	52·25	2	36·64	1	21·06	1+
56·08	3	56·00	1+br	37·35	1	21·65	1+
58·75	1	56·80	2	41·61	2	22·70	1
60·40	2	60·67	1+	42·56	2	22·99	1
61·59	2	66·13	1+	44·05	1	23·23	1
62·99	1	67·55	1+	44·64	1	23·96	1
63·47	2	69·85	2	44·96	1	24·45	1
63·92	1	71·60	1+	48·62	1	26·32	1
65·84	2	71·80	2+	49·41	2	28·20	1+
67·91	1	75·49	2	49·65	2	29·35	1
68·90	1	78·60	1+	51·4	1+	30·00	3
69·57	1	79·50	2+	53·30	1	32·53	1+
70·14	2	79·70	1+	59·32	2+	33·66	1
70·98	2	80·23	1	62·75	1	34·03	1
75·67	1+	81·05	2	64·55	1+	34·75	1
76·70	1+	85·47	1+	67·73	1+	34·95	1
78·10	2	90·50	1+	68·22	1+	35·80	1+
80·70	1+	92·85	1	69·74	1	36·5	1+br
82·65	1	93·06	2	71·50	1	37·79	2
83·45	2+	96·95	1	76·10	1	38·36	1
86·53	1+	97·56	1	81·66	1	39·90	1
87·03	1	98·56	1	84·7	1+br	40·63	1
89·60	1+	99·61	1	86·0	1+br	42·20	1
90·55	1+	3105·60	2	90·2	1+br	44·38	1
91·13	1	06·29	2	91·42	1+	45·33	1+
93·30	1	06·68	1	91·63	1+	45·65	1
94·86	1	06·96	1	92·24	1+	46·48	1
95·91	2	08·13	1	93·20	1+	47·25	1+d
98·14	1+	09·95	1	94·83	1+	48·34	1
3008·09	1	11·65	1	95·28	1+	49·49	2
10·37	1	13·30	1+br	96·75	1+	51·02	2
12·90	1+	13·81	1	98·90	1+	51·90	1

3252·18	1	3297·50	1	3352·36	1	3396·40	1+
53·19	1	98·76	2	53·76	2	97·70	1
53·45	1+	3300·30	2	54·50	1	98·44	1
54·18	1	01·06	2 r	54·76	1	99·02	1
54·80	3	02·11	1+	55·75	1+	99·33	1
56·23	1	04·83	1+	56·05	1	99·54	1
56·50	1	05·05	1+	56·69	2	3400·48	1
56·91	1 d	05·25	1+	58·30	1	02·45	1+
59·35	1	05·47	1+	58·85	1+	03·27	1
59·60	1	09·28	2	59·90	1	03·56	1
60·23	1	10·50	1	60·73	1+	04·44	1
60·79	1	11·04	1	61·73	1+	04·92	1+
61·05	1	12·90	1	61·90	1+	07·12	1+
61·52	3	13·30	2+r	64·52	1	07·58	1+
62·51	2	15·16	1	65·07	1	09·40	1+
63·55	1	15·59	1	65·97	1+	09·79	1
64·50	1	16·14	1	67·02	1	10·34	1
65·25	1	16·36	1	69·03	1	11·15	1
65·51	1	18·54	1	69·19	1	12·54	1+
66·40	1+	19·17	1	69·80	2	14·41	1
67·40	1	20·54	1	70·89	1	15·66	1
67·82	1	22·07	1	71·50	1	17·21	1
70·93	2	23·10	1+	73·06	1+	17·65	1
71·20	1+	26·04	1	73·45	1+	20·20	1+
73·33	1	26·40	2	73·98	1+	22·05	1+
73·55	1	27·32	2+	74·93	1+	23·77	1+
74·16	1	28·15	1	75·06	1+	24·26	1
75·35	2	28·40	2	75·40	1	24·59	1
75·88	1 d	30·25	1+	75·79	1	25·34	1
76·24	1	31·73	2	76·62	1	27·10	2
77·30	1+	32·32	1	77·30	1+	29·03	1
77·70	1	33·17	1+	78·05	1+	31·69	2
80·34	2+	34·60	1	79·32	1+	33·15	1
81·62	2	35·11	1	79·98	1+	33·53	1
82·23	1+	39·20	1	81·21	1+	34·55	1
82·94	1	39·77	2	82·35	1+	36·60	1
83·80	2	39·94	2	82·98	1	36·75	1
85·21	1	42·10	1+	83·75	1+	38·72	1
86·71	1	43·49	1	84·25	1+	39·32	1
87·55	2+	45·21	1	86·43	1+	40·20	1
88·15	1+	45·85	1	86·60	1+	41·55	1
89·66	1	46·05	1+	87·26	2	42·34	1
90·20	1+	46·96	1	88·16	1	42·95	1
90·76	1	47·31	1	89·46	1	43·44	1
92·10	1	48·02	1	92·45	1	43·71	1
92·48	1	48·27	1	93·77	2	46·30	1+
93·99	1 r	50·69	1	94·17	1	46·83	1
94·83	1	51·35	1+	95·12	1	47·00	1
96·22	1+	51·90	1+	95·47	1	48·40	1+

3449·45	1+	3499·23	1	3555·56	1	3600·29	1
49·55	1+	99·70	1	55·89	2	01·05	1
50·32	1+	3500·10	1	58·20	1+	01·70	1
50·90	1+	00·80	1	60·85	2	01·97	1
54·50	1	01·72	1	61·74	1	02·20	1+
55·69	1	01·95	1	63·18	1	04·19	2
58·11	1	02·14	1	68·40	1+	05·50	1
58·93	1+	02·85	1+	69·01	2	05·72	1+
59·06	1	04·20	1	69·37	1	06·45	1
60·25	1	10·85	2	71·15	1+br	06·87	1
60·73	1	12·87	1	72·50	1	07·65	1
61·96	1	14·10	1+	72·92	1	07·86	1
65·72	1+	15·20	1+	73·33	1	09·93	1
66·10	1+	17·52	1	74·46	1	10·90	1+
68·26	1	17·84	1	75·07	1	11·10	1+
68·52	1	19·51	1+	76·26	1	12·09	1
69·51	1+	19·90	1	76·65	1	12·55	2
69·95	1+	20·10	1+	77·66	1+	12·90	2
70·30	1+	22·16	1	77·76	1+	13·40	1+
70·75	1+	23·10	1+	78·25	1	14·10	1+
70·99	1	23·75	1	78·62	1	14·52	1
72·47	1+	27·15	1+	78·84	1	14·82	1
73·30	1+	27·65	2	79·24	2	15·95	2
73·56	1+	28·38	1	80·10	1	16·46	1+
75·23	1	28·90	1	80·29	1	16·87	1+
78·00	1	29·35	1	80·69	1	18·10	1+
78·53	1	31·54	1	81·13	1	19·10	2
79·11	1+	31·91	2	81·75	1	20·35	1
80·00	1+r	33·73	2	82·81	2	20·90	1
81·59	2	36·17	1	83·05	2	21·36	3
82·33	1	36·80	2	83·55	1	23·35	1
82·67	1	39·30	1	84·34	1	23·75	1
83·02	1	39·49	1	87·02	1+	24·76	1
84·25	1	41·09	1+	87·64	2	26·33	1
84·50	1	41·40	1	88·39	1	27·00	1+
85·09	2d	41·74	2	89·12	1	27·53	1
86·49	1	42·40	1	90·52	2	27·86	1
87·05	1+	43·49	2	91·80	1+	28·70	1+
87·68	1	44·33	1	92·22	1	29·05	1
88·49	1	45·00	1	92·74	2	29·73	1
89·73	1+	47·35	1+	93·31	1	30·04	1
90·37	1+	47·65	1+	93·75	1	31·15	2
91·41	2+r	47·98	1+	94·40	1+	32·15	1+
92·49	1	49·09	1+	95·29	1	33·61	1
94·40	1+	49·55	1+	95·56	1	34·42	3
94·83	1+	51·87	1+	96·06	2	35·00	1
95·66	2	53·00	1	96·16	1d	35·25	2
96·19	1	53·38	1+	97·84	2	37·14	2
97·38	1	54·11	1	98·15	2	37·38	2

3637·90	2	3677·85	1+	3707·60	1	3736·90	1
38·85	1	78·35	2	07·90	1	37·83	1
39·30	1	79·03	1	08·12	1	38·20	3
40·39	2	79·39	1+	08·44	1	38·79	1
40·73	1	80·16	1	09·20	1	39·60	1+
41·25	1	81·60	1	09·59	1	39·76	1
41·65	2	82·07	1	09·81	1	40·30	1+
42·70	1+br,d	82·65	1	10·77	1+	40·75	1
43·86	1	83·55	1	11·40	1	41·11	2
44·55	2	84·45	1	11·60	1	41·56	2
45·30	1	84·75	1	12·53	1	42·35	1
45·77	1+	85·05	1	12·95	2	42·75	1
45·90	1	85·60	1	13·85	3	44·42	2
48·08	1	85·91	3	14·34	4	44·85	1
48·32	2	86·15	1+	14·91	3	45·23	1
49·10	1+	87·44	2	15·20	3	46·10	2
50·54	2+	88·19	1	15·54	1	46·60	1
50·85	1+	88·46	1	15·83	3	47·10	1+
51·75	2	89·08	1	16·70	1	47·65	1+
52·65	1+	89·30	1	17·05	1	48·10	1
53·24	2+	89·85	2	18·69	3	48·45	1
54·31	2	90·70	1	19·36	1	49·25	1
55·16	1	90·93	1	19·62	1	50·05	1
56·13	1	91·65	1+	20·70	2	50·46	3
58·68	1	91·98	1+	21·50	3	50·90	1
59·68	1+	92·55	1+	21·93	1	51·40	1+
60·10	1	93·29	1	22·27	1	51·77	1+
61·16	1	94·95	2	22·58	3	52·35	2
61·85	1	95·60	1	23·66	3	52·66	3
62·41	3	96·35	1+	25·01	2	52·82	2
63·18	1	96·65	1+	25·45	1+	53·45	1+
63·55	1	97·32	2	26·51	1	54·05	1
64·10	1	97·70	2	27·05	2	54·94	2
64·53	1	98·10	1	28·00	1	55·70	2
65·32	2	98·16	1	28·26	3	56·40	1
65·91	1	98·97	1	29·29	1+	56·50	1
68·95	2	99·60	1+	29·65	1	56·95	1
69·63	2	99·89	1	30·4	1+	57·95	2
69·90	1	3700·33	1	30·75	3	58·40	1
70·26	1	00·60	1	31·0	1+	59·10	3
70·67	1	00·80	1	31·40	1	59·91	2
71·10	1	01·08	2	31·80	1	60·50	1
71·61	1	01·53	1	32·17	1	61·10	1+
71·85	1	01·87	1	32·91	3	61·73	2
72·49	3	02·15	1	33·3	2+	62·23	1
73·25	1+	02·99	2	34·55	1	62·50	1
73·65	3	03·30	1	35·0	2+	62·75	1+
74·79	1	04·05	1	35·76	5	63·23	1
76·04	1	05·10	2	36·6	2+br	63·60	3

3764·55	1+	3787·80	1	3811·50	1	3830·21	1
64·91	1+	88·15	1+	11·92	1	30·61	3
65·54	1	88·60	1+	12·20	1	31·20	1
66·11	1	89·11	2	12·70	2	31·55	1
66·73	2	89·4	1+	13·10	1	31·96	1
67·4	1+	90·05	1+	13·55	1+	32·54	1
67·94	1	90·40	1	14·90	2	32·92	1
68·35	1+	91·66	3	15·02	1	33·18	1
68·85	1	92·50	1	15·50	1	33·75	1
69·13	1	92·70	1	16·00	1	33·95	1
69·46	1	92·95	1	16·29	2	34·5	1+
69·79	2	93·7	2+br	16·53	1	34·7	1+
70·13	1	94·51	1	16·81	1	35·07	1
71·25	1	94·86	2	17·51	1	35·30	1
71·46	1	95·59	2	17·84	1	35·50	1
71·96	1	95·96	1	18·08	1	35·97	1
72·17	1	96·25	1 d	18·41	1	36·25	1
72·53	1+	96·64	1	18·85	1	36·69	3
73·07	1	97·05	1+	19·00	1	37·74	1
73·36	2+r	97·2	1+	19·30	1	38·06	2
74·25	1+	98·05	2	19·40	1	38·50	1
74·45	1+Y?	99·40	1	19·86	2	38·85	1
74·80	1	3800·20	1	20·11	1	39·10	3
75·04	1	00·79	1	20·59	2	39·63	2
75·38	1+	01·26	2	20·97	2	39·95	1 Cy?
75·64	4	01·50	2	21·47	1+	42·09	4
76·46	2	01·65	2+	21·95	2+	42·57	1
76·65	1	02·12	1	22·44	1	43·15	2
77·14	1	02·45	2	22·65	2	43·65	1+
77·56	1	02·90	1	23·40	1	44·30	2+
77·80	1	03·23	2	23·95	1	45·26	1
78·02	1	03·63	2	24·21	1	45·63	1
78·30	1	04·25	1	24·53	1	45·93	1
79·60	3	04·9	1+d	24·95	2+	46·14	1
79·94	1	05·50	3	25·43	1	46·85	1+
80·55	3	05·65	2+	25·83	1	47·10	1
80·97	1	06·35	1	26·05	1	47·56	1
81·47	3	06·55	1+	26·30	1	48·01	1 Cy?
82·43	1+	06·95	1	26·56	3	48·36	4
83·92	3	07·36	3	26·97	1	48·67	4
84·41	4	07·95	2+	27·06	1	49·45	1
84·86	2	08·40	2+	27·28	1	49·57	1
84·93	1	08·90	2	27·68	1	50·35	2
85·24	1	09·19	2	28·10	2	51·87	5
85·56	1	09·62	1	28·33	2	52·50	2
86·60	1	09·85	1	28·96	2	53·05	1+
87·06	1	10·06	1	29·26	2	53·60	1
87·31	1	10·64	3	29·56	1	54·02	1
87·67	1	11·21	1	29·80	1	54·20	1

3854·82	2+br	3890·74	4	3923·25	1+	3956·50	1
55·74	2	91·11	4	23·74	1	56·96	1
56·76	1	91·67	3	24·32	1	57·59	3
57·1	1+	92·21	4	24·65	1	58·18	5
57·3	1+	92·90	1	25·14	2	59·23	1
58·00	1	93·20	1	25·30	1+	60·43	1+
58·70	3	93·85	1	25·78	2	61·17	1
59·55	1	94·80	3	26·33	1	62·35	3
60·36	1	95·20	2	26·75	2	63·28	6 r
61·08	2	95·51	2	27·23	3	64·06	2
61·4	1+	96·08	1	28·46	1	64·30	1
61·72	1	96·30	2	30·10	1	65·03	1
61·85	1	97·80	2	30·68	1	65·13	1
62·71	2+	99·05	1+	31·37	1	67·20	1
63·10	1	99·48	1+	31·72	1+	67·48	1
63·52	8	3900·41	6	33·01	1	67·89	2
64·25	1+	02·02	5	34·25	1	69·03	1
66·11	2	02·57	2	34·97	3	69·80	1+
66·64	2	03·67	1	36·00	1	72·23	1
66·93	1	04·55	1	36·27	3	72·56	1
67·77	1	04·88	1	36·86	1	73·43	6
67·90	1	05·36	1	37·16	3	73·83	4
69·17	3	05·71	2	37·70	1	74·80	1
69·50	1	06·04	4	38·13	1	75·34	2
72·07	1+	06·20	1+	39·02	5	75·99	1
73·63	2	07·65	1	39·67	2	76·30	1
74·36	2	07·90	1	39·96	1	76·99	4
74·95	2	08·00	3	41·68	8	77·45	1
75·50	1	09·15	1	42·31	1	78·13	1
75·90	1	09·43	1	42·76	3	78·41	1
76·00	2	10·22	1	45·55	1	78·62	1
76·65	1	10·48	1	46·66	1	79·16	2
77·05	1	10·89	1	46·96	2	79·64	4 r
77·30	1+	11·31	7	48·46	2	80·48	1
78·73	2	12·08	1	48·94	2	81·13	3
79·70	3	12·40	3	50·55	2	81·39	3
80·52	3	13·19	1+	50·90	1	82·50	3
80·90	3	13·85	2+	51·31	8 r	83·12	1
81·74	1	15·32	2+	52·1	1+	83·4	1+
83·90	1	16·08	2	52·35	3	83·60	1
84·24	1	16·75	1+	52·73	1 Ce?	83·75	1
84·85	1+	17·76	3	53·00	2	84·16	1
86·11	1+	18·22	1	53·61	2	84·37	1
86·73	2+	18·42	1	54·53	2	85·16	1
88·01	2	19·78	1+	54·8	1+	86·39	4
89·20	1	20·04	2	55·25	1+	86·78	1
89·80	3	21·11	4	55·40	1+	87·42	1+
90·10	3	22·42	1	55·70	1	87·96	1
90·42	1	22·95	1	56·08	2	88·98	1

3990·29	6	4019·75	1+	4051·32	4	4084·46	1
91·55	1+	19·95	2	52·50	1+	84·81	1
91·92	5	20·23	2	53·08	1	85·35	2
92·35	1 Pr?	20·74	1	53·44	1+	85·60	1
92·45	1	21·05	4	54·00	1+	86·00	2
92·75	3	21·50	4	54·59	1	86·99	2+
93·70	1	21·90	3	55·84	1	88·71	1
94·25	1+	22·20	1+	57·04	3	89·27	1
94·40	1+	22·46	1	57·66	2+	89·81	3
94·85	5	23·19	5	58·20	1	90·46	1
97·23	1 Pr?	23·99	1	58·35	1	91·18	2
97·57	1	24·96	3	59·20	1	91·48	1+
98·05	3	26·3	1+br	59·47	1	93·30	1+
98·30	2	26·80	1	60·12	3	94·80	2
98·85	3	27·57	1+	60·70	1	95·60	2
99·55	1	28·91	2	61·26	10	95·95	1
4000·16	1+	29·40	1	61·85	1	96·31	3
00·70	4	29·82	1 Pr?	62·36	1	96·90	2
02·50	1 d	30·05	1	63·46	1+	98·34	3
03·30	1	30·64	4	64·32	1	99·09	2
04·14	4	31·93	10	64·9	1+	99·40	1
04·44	3	32·80	1+	65·40	1	4100·40	3 v
04·99	1	33·42	1+	65·92	1+	01·64	2
06·55	1	33·66	2	66·70	1	01·89	2
06·95	1	34·04	2	67·66	1	02·75	2
07·59	3	34·28	2	67·85	1	04·40	2
08·19	1	35·56	1	69·00	2	04·71	2
08·40	1	36·16	1	69·41	4	05·75	1
08·60	1	36·65	1	69·85	2+br	06·12	1
08·90	2	36·88	1+	71·05	1+	06·78	4
09·50	1	37·52	1	71·59	2	07·61	2
09·83	1	37·77	1	73·72	1	08·14	3
10·37	1	38·27	2	74·12	1	09·22	6
10·64	1	39·6	2+	74·56	1	09·62	8
11·25	2	40·52	1+	74·90	1	10·64	3
11·77	1+	40·95	4	75·25	3	11·60	1
12·42	10	41·20	2	75·43	2	11·95	1
12·90	2	42·20	1+	75·70	1	12·70	1
13·39	1	42·63	1	77·33	1	13·27	1+
13·51	1	43·75	2	77·79	3 r	14·00	4 v
14·07	1	44·52	1	78·44	1	15·35	1+
14·34	1+	46·20	1	79·18	1	16·50	1
15·00	1	46·85	1	79·51	1+	16·91	4
15·73	2	47·74	1	80·40	2	17·71	1
17·22	1	48·53	1+	80·72	1+	20·80	1
17·45	1	48·96	3	82·72	2+	21·10	1+
18·26	1	49·67	1+	83·45	1+	21·67	1
18·44	1	50·02	1	83·8	1+	22·11	3
18·97	3	50·63	1	84·1	1+	23·12	2

4124·04	4	4166·71	1	4208·54	1	4252·61	7
25·20	2	67·71	1	09·28	2	53·06	2+
25·67	2	68·14	3	09·98	1	54·06	2
26·78	2+	68·91	2	11·02	1	54·56	1+d(Pr)
28·00	1+	69·20	1	11·46	5	55·00	1
28·25	1+	69·7	1+	12·91	1	56·04	1
28·84	2	70·61	2	13·35	3 d	56·41	1
29·25	1+	70·92	2	14·39	1	56·63	1
29·46	1+	71·25	2+	14·76	1	57·00	1
30·03	2	72·45	2+Pr?	15·50	1+	57·46	1
30·53	1	73·26	2+	17·42	1+	57·99	3
30·89	2	73·53	2	18·70	2	58·55	1
31·46	1	74·66	2	19·22	1+	59·15	1+
31·85	1+	74·85	1+	19·40	1+	59·77	1
32·25	1+	75·75	5	19·80	1	62·04	4
32·71	2	77·50	10	20·41	3	62·45	2
33·51	5	78·60	3	21·31	2	63·60	2
34·87	1	78·76	3	21·88	1	64·13	2
35·47	7	79·74	4	22·24	1	66·02	1+
35·98	1	82·49	1	23·37	1+	66·91	2
36·36	1	82·70	2	24·68	1	67·62	1+
36·86	2	83·31	1	25·00	2	68·05	1+
38·10	1+	83·85	1	25·71	1	68·45	1
38·84	1+	84·32	1+	27·15	2	69·00	1
40·00	1+	85·11	4	27·86	3	69·75	1+
43·40	2	85·91	2+	28·35	2	70·75	2
44·71	2	86·15	2+	28·70	1	71·21	1+
45·05	1+	87·23	2	28·99	1	72·97	2
46·26	3	88·03	1	29·63	1	73·92	2
46·75	2+br	88·43	2+d	31·30	1	75·26	4
47·30	1	89·00	1	32·55	5	75·94	2
47·80	1+	90·64	1	33·32	2	76·45	1+
49·16	1	94·04	1	34·35	4	77·45	2
50·95	2+br	94·55	1	35·40	4	78·25	1+
51·87	4	94·88	1	37·43	1	80·34	2
52·6	1+br	95·20	3	37·90	1	80·55	1+
53·98	3	95·7	1+	38·49	1	80·98	1+
56·30	10	97·89	1	39·26	1	81·17	1
56·90	1+	98·40	2	40·00	4	81·54	1
57·74	2	98·72	1	41·37	2	82·68	8
59·00	1+	99·25	2	43·3	1+br	83·21	1
59·73	4	4200·20	2	44·74	2	84·20	1+
60·74	4	02·46	1	45·13	1	84·69	7
61·56	2+	03·60	2	45·80	1+	87·55	1
63·50	1+	04·53	1	47·05	1	89·52	1 d
64·60	2	05·43	2	47·52	8	90·55	1
65·21	5	05·77	4	48·31	1	91·13	2
65·87	1	07·05	1+	50·55	2	92·09	1
66·34	1	07·90	1+	51·63	1	93·40	1

4294·35	2	4350·35	1	4395·67	1	4470·7	1+br
94·90	1	51·41	8	97·83	1	71·12	3
95·42	1	52·64	1	98·20	2	71·66	2
96·53	1	53·2	1+	99·75	1	73·55	1+
97·52	1	53·4	1+	4401·01	5	75·75	1
97·97	3	53·80	1+	03·15	1+	77·60	1
98·65	1+	55·04	1	06·10	1	78·04	1
99·16	2	55·55	2	07·26	2	82·08	1
99·85	2	56·16	3	09·69	1+	84·4	1+
4301·05	1	57·10	1	10·43	1	85·13	1
01·42	2	57·38	1	11·23	7	86·10	1
03·77	10	58·34	8	12·45	2	86·74	1+
04·63	5	58·85	2	13·50	1+	87·80	1
05·65	1	59·40	1	14·60	1	88·8	1+br
06·50	1+	60·00	1+	16·15	1	89·33	1
06·93	2	61·00	2	16·73	1+	90·96	1
09·1	1+	61·59	2	17·04	2	91·80	1
09·72	1	62·0	2+br	18·22	1	92·22	1
10·69	2	63·61	1	19·70	1+	92·65	1
11·43	1	64·31	3	20·20	1+	93·58	3
12·25	1+	65·09	1	20·69	1	95·79	1
13·55	2	65·38	1	26·30	1+	97·45	2
14·65	8	66·52	3	27·01	1	98·09	2
15·50	1	67·30	1	28·35	1+	4501·08	1
16·26	1	68·80	4	30·27	1+	01·97	5
16·65	1	69·62	1+	31·9	1+br	06·75	3
17·36	1	70·30	1	32·45	1	08·17	1
19·17	1	70·48	1	39·14	2	11·45	1
19·51	1	71·24	1	43·50	1+	13·49	2
21·97	1	72·30	1	44·43	1	14·36	1
22·70	1	72·46	1	46·58	8	16·49	3
23·43	1	72·90	2	48·14	1	23·04	2+
23·60	1+	73·80	1+	51·75	10	23·73	1
24·10	2	75·19	6r	52·17	3	24·15	1+
24·3	1+	76·63	1	53·8	1+	28·4	1+br
25·40	1	77·28	1	55·82	1	30·53	1
25·93	5	77·58	2	56·10	1	32·48	1+br
28·09	5	79·33	1	56·58	5	39·45	1+
31·03	1+	80·55	1	57·07	1	41·44	4
32·70	1	81·53	2	57·36	1	42·77	5
35·36	1+	82·95	3	59·56	1	43·80	1
38·87	5	84·71	1	60·1	1+	43·92	1
41·92	1	85·85	7	62·59	4	45·49	1
42·24	2	86·77	1+	63·19	10	48·43	1+
43·90	1	90·22	1+	65·24	2	49·17	1
47·04	1	90·86	6	65·75	3	55·25	2+d
48·68	2	91·31	1	66·03	1	56·30	2
49·23	2+	92·28	2	68·03	2	56·90	2
49·70	2+	94·38	2	69·43	3	57·55	1

4559·80	1+	4590·70	1+	4628·15	1	4645·90	3
61·35	1	91·92	1	30·06	1	46·51	1
63·41	4	94·64	1	32·85	1	47·96	1
65·15	1+	94·95	1	34·40	2	49·85	1+
67·80	2	97·19	3	36·73	1+	64·60	2
70·00	1	4604·02	1+	37·35	1+	69·32	1+
71·27	1+	09·5	1+	38·84	2	70·74	2
79·05	3	12·66	1	39·5	1+br	72·71	1+
79·49	4	13·46	1	41·25	1	80·91	2
84·22	1	22·12	1	42·51	1	83·63	1
86·80	1	24·40	1				

XLII. Ni. Nickel.

Ältere Messungen: Bogen: B. Hasselberg, Akad. der Wiss. Stockholm 28 (1896).
Material: Nickeldraht von Trommsdorff.
Verunreinigungen: C, Ca, Co, Cu, Fe, Mg, Mn, Si.
Linienzahl: 503.

2097·2	1+	2191·04	1	2253·0	1+	2296·66	3
2108·04	1	92·45	1+	53·79	1	97·24	2
13·61	1	2201·51	2+	53·94	2	97·60	2
25·21	1+	03·6	1+	54·89	1	98·33	2+
25·98	1+	05·72	1+	56·22	1	98·59	1
26·96	1	06·80	2+	58·0	1+	99·74	2
28·67	1	10·45	2+	58·2	1+	2300·21	2
31·33	1	11·16	1	59·45	1+	00·86	1
38·69	1	13·29	1	61·55	1	01·13	1
58·83	1	16·52	3+	63·03	1	02·56	2
61·31	1	18·19	1+	64·57	4+	03·11	4+
65·66	2+	19·62	1+	65·45	1	03·96	2
67·45	1+	20·50	2	70·33	4+	05·33	2
69·19	2+	21·26	1+	72·09	1+	07·45	1
70·18	1+	21·90	1+	73·96	1+	07·91	2
74·76	2+	22·44	1+	74·82	2	08·59	2
75·22	2+	23·06	2+	75·79	2	11·09	2+
77·14	1	24·44	1+	76·56	1	12·34	2
77·48	1	24·94	2+	77·39	2	12·50	1+
79·48	2	25·9	1+	78·42	2	13·01	3
80·10	1	26·41	2+	78·88	3+	13·75	1
80·57	1	41·75	1+	81·17	1+	16·12	6+
83·42	1+	42·85	1+	87·18	3+	17·23	1+
84·70	2+	44·53	1+	87·74	2	18·60	2
85·59	2+	45·0	1+	88·50	1	19·84	2
88·14	1	45·16	1+	90·10	1	20·21	1
90·72	1	47·31	1	93·23	1	21·53	2

2322·06	1	2406·98	1	2588·4	1+	2907·10	1
22·80	1+	07·36	1	2601·22	1+br	13·71	2
25·91	2	08·83	1	05·80	3	14·11	1
26·55	2	10·84	1	06·5	1+br	44·03	2
30·07	2	12·36	1	10·20	3+	47·56	1
30·47	1+	12·75	1	11·78	1	69·32	1
31·82	1+	13·14	2	14·48	1	81·81	3
34·68	5	14·56	1	15·29	2+	84·30	2
36·33	1+	15·40	1	23·25	1+	88·21	1
36·77	4	16·21	15	30·40	2	92·75	2
37·18	1	19·40	1	32·44	1+	94·60	3
37·59	1	21·32	1	32·98	1+	3002·65	5
41·30	5	23·43	1	38·27	1	03·76	4
45·48	8u	23·74	1	47·15	1+	12·14	5
46·70	1	25·02	1	48·85	1	19·27	2
47·49	1	29·17	1	55·6	1+br	32·00	1
47·58	1	31·65	1	56·05	1+br	38·09	4
50·2	1+br	33·64	3	59·8	1+br	45·16	1
50·96	1	34·49	1	65·39	1	50·99	6
53·52	2	36·73	1	66·00	1+	54·46	4
55·65	1	37·98	10	70·45	1	57·79	4
56·49	3	39·12	1	72·73	1+	64·12	1+
56·95	1	41·77	1	79·35	1+br	64·76	2
58·96	1	41·90	1	84·57	2+br	80·90	2
60·65	1+	51·05	1+	90·8	1+	87·20	2
60·74	1	54·09	1	96·66	1	97·26	2
65·75	1+	55·60	2	2705·83	1	99·26	2
66·62	3	65·34	1	08·9	1+br	3101·70	4
67·47	3	72·27	1	43·1	1+br	02·02	3
69·30	2	73·28	5	46·85	1	05·60	2
75·51	8	76·96	1	53·45	1	14·25	2
76·09	1	82·75	1	59·15	1+br	29·40	1
79·8	1+	84·41	3+	60·82	1	34·21	4
84·95	1+	89·60	1	68·9	1+br	45·83	1
86·70	1	97·92	1	75·45	1+br	81·87	1
86·78	1	2503·47	1+	91·01	1	83·89	1
87·87	4	05·94	3	94·93	1	84·49	1
92·21	2	11·00	10	98·75	1	95·71	1
92·70	3	14·85	1+	2802·4	1+	97·24	2 Cr?
93·07	1	29·06	1	05·20	1	3202·27	1
94·68	15	39·20	2	05·80	2	10·04	1+
94·95	2	40·14	1+Ti?	08·47	1	14·21	1
96·50	1	46·01	6	21·45	2	16·95	1
96·74	1	57·98	1	34·66	1	17·95	2
98·49	1+	58·70	1	42·55	1	21·43	1
2401·94	1	63·7	1+	63·84	2	21·80	2
02·1	1+	66·12	2+	64·4	1+br	23·7	1+
05·27	2	82·69	1	65·63	1	25·18	2
06·50	1	84·10	2	86·75	1+	27·14	1

3233·05	3	3396·25	1+	3528·99	1	3858·50	8
34·76	2	3401·30	1	29·12	1	63·23	1
43·20	3	01·90	1	37·4	1+	82·07	1
48·57	1	03·45	1 Cr?	48·32	3	89·80	2
49·55	1	07·43	2	51·70	1	94·23	2 Co?
50·90	2	09·70	1	53·65	1	3941·95	1+
71·26	1 Va?	13·61	3	60·10	1+	72·32	1
75·03	1	14·05	2	61·92	2	73·75	2
82·01	1	14·91	10	65·15	1+	4015·65	1
82·85	1	20·87	1	66·55	10	67·20	3
82·97	1+	21·47	1	72·06	3	4116·10	1
87·06	1	22·49	1+	76·91	3	84·6	1+
90·70	1+	22·97	1+	88·07	2	92·23	1+
90·83	1+	23·88	5	97·86	6	95·70	1+
93·80	1+	33·70	6	3602·44	2	4200·63	1+
3305·10	1	37·42	5	07·02	1+	31·3	1+
10·36	1	43·76	1	09·49	2	35·45	1+
12·46	2	44·38	1+	10·68	4	44·96	1+
13·12	1	46·41	9	12·91	3	79·37	1+
15·80	3	53·06	5	19·54	15	84·86	1
20·41	3	54·29	2	24·89	2	88·20	2
20·95	1+	58·62	10	27·98	1+	96·07	1
22·46	3	61·84	10	30·00	1+	4331·83	2
26·85	1+	62·95	1	35·07	1	59·76	2
27·6	1+	65·77	1	62·11	1	62·27	1
39·7	1+br	67·63	2	64·26	3	84·74	1+
50·56	1	69·61	2	68·35	1+	4401·77	15 r
59·24	1	71·50	2	69·39	1	37·13	1
61·40	1 Ti?	72·71	5	70·59	2	37·8	1+
61·71	3	78·0	1+	74·29	3	59·25	5
62·94	1	78·5	1+	88·57	2	62·65	2
63·74	1	79·48	1+	97·1	1+	70·70	5
64·72	1	80·32	1+	3722·62	1	4509·47	1+
65·90	3	83·95	4	24·99	1	13·20	1+
66·31	3	86·05	2	36·96	3	20·16	1
66·92	2	93·13	10	39·38	2	47·16	1+
68·02	1	96·49	1	44·75	1	47·4	1+
70·71	4	3501·01	4	49·18	1 Cr?	51·5	1+
72·14	3	02·74	1	69·62	5	92·76	3
74·13	2	07·84	1	72·65	1	4600·58	1+
74·36	2	10·52	10	75·74	5	05·20	4
74·77	3	11·8	1+	78·18	1	48·89	4
76·47	1	14·13	8	83·67	5	67·98	1+
80·74	6	15·21	10	92·44	1	86·41	1
81·04	2	16·32	1	93·70	1	4701·76	1+
88·28	1+	18·76	1	3807·29	7	03·95	1+
91·20	4	19·90	3	31·87	2	14·67	10
93·16	7	24·69	15	33·05	1	15·95	2
95·49	1	28·10	2	49·69	2		

XLIII. O. Sauerstoff.

Ältere Messungen: Funken: bei normalem Druck fehlen. Geißlerrohr: O. Neovius, Akad. der Wissensch. Stockholm 17 (1891).
Material: Gaskohle in atmosphärischer Luft.
Linienzahl: 104.

2318·71	1+	3754·82	1+	4112·26	2+	4345·71	3+
2418·70	1+	60·00	1+	14·20	1+	47·58	2+
33·63	1+	3804·23	1+	19·46	8+	49·57	6+
45·55	1+	24·23	1+	20·62	3+	51·54	3+
78·70	1+	48·18	1+	21·73	2+	67·04	3+
2522·30	1+	51·50	1+	24·27	2+	69·48	1+
3007·42	2+br	63·70	1+	29·60	1+	96·14	2+
3135·3	1+	64·74	1+	33·02	2+	4415·07	8+
39·45	1+	82·47	3+	42·36	1+	17·14	5+
3265·41	1+br	3907·73	1+	43·89	1+	43·29	1+
3320·80	1+	12·20	3+	53·56	4+	52·57	2+
25·1	1+br	45·25	3+	56·83	1+	65·54	2+
54·20	1+	47·55	1+	69·49	2+	68·06	2+
77·33	1+	54·55	4+	72·0	1+	69·55	1+
90·43	2+br	73·44	8+	85·72	6+	4591·13	3+
3408·39	1+	82·90	2+	90·06	7+	96·31	3+
71·08	1+brN?	4014·1	1+	4253·74	1+br	4609·73	1+
3545·23	1+N?	70·04	10+	82·43	1+N?	38·99	2+
60·43	1+N?	72·40	10+	4303·74	1+br	41·94	3+
89·2	1+brN?	76·08	10+	17·27	3+	51·00	2+
94·60	1+brN?	79·11	2+	19·78	3+	61·76	2+
3709·45	1+	85·36	3+	25·85	1+	76·34	2+
12·95	2+	89·23	2+	27·61	1+	99·39	2+
27·47	4+	93·15	3+	28·70	1+	4705·56	2+
44·4	1+N?	4105·15	5+	31·23	1+	10·3	1+
49·66	5+	11·06	2+	37·01	2+		

XLIV. Os. Osmium.

Ältere Messungen: Bogen: H. A. Rowland und R. R. Tatnall, Astroph. Journ. 2 (1895). H. Kayser, Berl. Akad. (1897).
Material: Metall von Heräus, mit Zink legiert.
Verunreinigungen: C, Ca, Fe, Mg.
Linienzahl: 838.

2164·95	1	2204·94	1	2206·36	1	2214·86	1
94·51	1	05·84	1	08·39	1+	18·41	1

2225·39	1	2321·26	1	2377·11	1	2429·74	1+
26·9	1+	24·07	1	77·68	1	31·28	1
28·06	1	24·35	1	79·46	1	31·71	1
31·27	1	25·76	2	86·12	1	32·95	1
44·04	1	29·32	1	87·36	1	34·8	1+br
46·60	1+	30·31	1	89·21	1+	35·67	1+
52·13	1	31·05	1+	90·20	1+Zn?	36·27	1+
52·32	1+	31·57	1	91·86	1	40·18	1
52·99	1	32·94	1	92·58	1	40·60	1
54·54	1	34·36	1	94·39	1	40·90	2
55·90	2	34·66	1 Ni?	94·69	1 Ni?	41·16	1
58·43	1	36·27	1	95·54	1	41·79	1+
59·06	1	36·89	3	96·51	1	43·01	1
60·21	1	39·87	1	98·20	1	43·90	1
61·85	1	40·70	1	2400·15	1+br	45·21	1
62·80	1	42·73	1	01·22	1	46·10	1
63·06	1	42·87	1	02·09	1	46·52	1
63·48	1	43·95	1	03·68	1	48·48	1
64·03	1	44·97	1	03·95	1	50·84	1
65·40	1	45·87	1	05·00	1+	51·45	1
69·62	1	46·39	1+	05·20	2	51·63	1+
72·60	1	47·45	1+	05·5	1+	51·83	1+
73·11	1+	49·54	1	07·6	1+	52·74	1+
73·32	1+	49·97	1+As?	08·35	1+	53·33	1+
74·34	1	50·33	2	08·75	1+	53·55	1
78·33	1	51·72	1+	09·49	1	53·98	1
80·88	1	52·05	1	10·55	1+	54·56	1+
82·34	2	52·26	1	12·60	1	54·82	1
83·25	1	53·10	1	13·41	1+	55·00	1
84·97	1+	55·37	2	14·15	1	55·36	1
86·55	1+	56·96	1	14·63	1+	56·53	1
88·10	1	58·77	2	15·42	1	57·23	1+
92·28	1+	61·67	1+	16·78	1	57·79	2
93·63	1	62·50	1+	18·08	1	58·90	1+
95·66	1	62·85	1	18·64	1	61·52	1
98·22	1	63·40	1	20·16	1	62·43	1
99·89	1	63·47	1	21·67	1+	62·75	1
2300·95	1	63·96	1	23·19	2	64·50	1+
04·94	1	67·44	3	24·13	2	65·26	2
05·95	1+	68·01	1+	24·67	1	68·2	1+
06·14	2	69·35	1	25·07	1	68·99	2
07·72	1+	70·78	1	25·45	1+	69·60	1
08·90	1+	71·26	1	26·28	1+	70·15	1
09·90	1	71·95	1+	27·26	1	70·47	1
10·25	1	72·80	1+	27·37	1	70·90	1
13·86	2	73·23	1	27·81	1	72·38	1
15·26	2	73·72	1	28·00	2	73·30	1+Ni?
15·55	2	75·15	3	28·44	1+	74·13	1
20·28	1	76·22	1	29·23	1+	74·23	1

2475·10	1	2546·28	1	2620·03	1	2708·27	2
76·94	1	47·13	1	21·92	1	09·95	1
79·85	1	48·36	1	24·36	1	14·74	2
81·91	1	48·90	2	26·46	1	15·43	1
82·15	1	54·53	1+	27·22	1	15·73	1+
82·74	1	56·13	1+	27·77	1	15·95	1
84·20	1	63·25	3	28·10	1	16·26	1+
85·60	1+	66·60	1	28·54	1	20·14	1
86·36	3	66·97	1	29·50	1	21·95	1
88·63	2	68·95	1	31·97	1+	30·76	1
89·35	2	71·06	1	34·40	1+	31·47	1
92·10	1	71·88	1	37·23	2	32·91	1
92·47	1	73·65	1+	38·40	1	40·42	1
93·73	1+	74·14	1+	39·15	2	40·71	1
97·15	2	75·65	1	40·60	2	41·50	1+
98·51	2	77·22	1	41·20	1+	48·00	1
2503·76	2	78·39	2	41·33	1+	48·94	1
05·76	1	80·15	4	44·20	2	49·28	1
06·02	1	81·17	1	46·35	1	50·63	1+
06·70	1	82·05	1	46·96	1	51·33	1+
07·30	1	83·67	1+	47·82	1	53·4	1+
09·81	2	85·73	1	48·15	1+	53·8	1+
09·93	1+	86·19	1	49·44	1	57·90	1
10·60	1	86·96	1	52·55	1+	58·94	1
12·42	1+	90·87	1	53·08	1+	61·18	1
12·99	1	92·12	1	53·84	1+	61·54	1
13·36	1	92·27	1	55·65	1+	63·37	1
15·16	1	92·74	1	56·76	1	64·05	1
18·01	1	94·25	1	58·70	2	65·16	1
18·45	1	94·80	1	59·93	1	65·59	1
19·14	2	95·96	1	61·29	1	73·61	1+
19·90	1 CO?	96·15	1	67·55	1+	77·01	1
27·84	2	96·81	1	69·59	1	78·75	1+
29·64	1	97·96	1	71·90	1	82·67	1
32·05	2	2600·03	1	74·65	1	83·99	1
32·55	1+	01·0	1+	74·98	1	86·41	1
33·4	1+br	01·67	1	77·46	1	94·10	1
33·75	1+br	03·15	1	82·29	1+	94·33	1
36·95	1+	04·75	1	85·95	1	96·85	1
38·09	2	05·10	1	87·26	1	2804·16	1
38·75	1+	05·44	1	89·91	2	07·04	2
39·70	1+	09·67	1	91·50	1	09·05	1
40·45	1	10·87	1	92·04	1	13·89	1+
42·20	1	11·44	1	92·82	1	14·30	1
42·60	1	12·69	1	97·33	1+	15·86	1
43·11	1	13·16	1	99·69	1	16·85	1+
43·93	1+	14·75	1+	2706·80	1	20·33	1
44·16	1	17·85	2	07·14	1	21·35	1
44·95	1	19·45	1 +	07·53	1	24·26	1

2829·39	1+	2943·06	1+	3062·29	2	3187·49	1+
32·33	1	48·31	2	66·2	1+	89·58	1
37·53	1	49·64	2	70·06	1	94·38	1
38·27	1	49·95	1+	73·24	1	95·53	1
38·74	3	52·41	1	74·23	2	96·15	1+
41·71	1	57·19	1+	75·10	1+	3208·05	1+
43·11	1+	61·15	1	77·19	1	13·45	3
44·50	2	62·28	1	77·57	1	20·4	1+
46·50	1	62·42	1+	77·85	3	24·0	1+
46·63	1	64·20	1	78·25	1	32·19	3
48·35	1	71·12	2	78·53	1	32·65	1+Sb?
50·89	2	75·47	1	83·90	1+(Fe)	38·75	1
51·35	1	77·76	1	85·05	1	41·18	1
55·44	1	78·33	1+	90·23	1	52·13	1+
57·12	1+	78·67	1+	90·65	1+	55·03	1+
60·20	1	83·04	1	91·27	1+	57·04	1
61·07	2	83·30	1+	93·71	1	60·44	1
63·51	1	83·62	1	3101·65	1	61·20	1+
71·43	1+	89.23	1+	05·10	1+	62·44	4
72·53	1+	92·25	1+	06·11	1	62·88	2
73·45	1	97·75	1	08·07	1+	67·35	2
73·53	1	3003·60	1	09·10	1	68·09	3
75·07	1	08·02	1+	09·50	2	69·33	2
77·46	1	13·20	1	09·80	1	72·29	1
78·51	1	14·03	1+	11·23	1	75·32	2
79·50	1	15·75	1+	18·46	2	78·06	1
80·37	1+	17·35	2	20·0	1+	90·43	1
85·32	1+	18·17	3	29·34	1+	3301·75	2
86·36	1+	19·49	2	31·24	2	11·07	2
96·19	1	20·99	1	40·43	1+	15·60	1
99·40	1+	27·64	1+	44·50	1+	15·85	1
2903·33	1	30·80	3	52·2	1+	16·83	1+
05·84	1	31·40	1	52·80	1	24·53	1
06·10	1	32·92	1+	53·73	1	27·57	2
09·19	5	33·35	1	56·38	3	36·31	2
10·82	1	41·03	3	56·85	1	51·9	1+
12·46	2	42·85	3	57·30	1+	54·1	1+
13·98	1	43·60	1	61·55	1+	58·14	1
14·85	1+	43·73	1	65·78	2	61·34	1
17·35	2	44·99	1	66·62	1	64·30	1
17·89	1	45·40	1+	68·40	1	70·39	1
19·91	2	49·08	1+	73·35	1+	70·76	2
25·68	1	49·56	1+	74·09	2	72·25	1
29·62	1	50·50	1+	78·21	1	74·0	1+
30·31	1	51·28	1+	82·02	1	78·83	1
30·69	1	55·06	1+	82·72	1	84·17	1
31·40	1	55·29	1	85·47	1	84·75	1+
34·75	1	58·77	4	86·55	1	86·10	1
42·3	1+	60·39	1	87·13	1	86·28	1

3387·99	2	3559·96	3	3752·71	7	3931·66	1
94·77	1 Ti?	61·04	4	54·70	1	38·75	2
95·90	1+	62·51	1	57·26	1	39·71	1
97·15	1	69·93	2 (Mn)	66·46	1	49·91	1
3401·33	1	74·22	1	68·28	1	52·90	1
02·03	2	84·6	1+	71·83	1+	55·52	1+
02·66	1	86·65	1	72·13	1+	60·66	1
06·43	1+	87·48	1	74·56	1	61·19	2
06·80	1+	90·28	1	74·79	1	61·60	1+
08·90	1	92·49	1	76·41	1	63·79	3
12·95	1+	98·26	2	77·15	2	69·86	1+
21·90	1+	3602·02	1	82·37	4	75·58	1
27·60	1+	03·97	1+	89·24	1	77·38	3
27·82	1	04·66	2	90·28	3	88·32	1
40·73	1	09·34	1	90·87	1	91·63	1+
44·6	1+	10·65	1+Cd?	94·05	3+	96·97	1+
45·68	1	13·52	1+	94·8	1+	99·10	1
49·33	1	16·72	2	95·82	1	4003·64	1
55·68	1	19·66	1	3800·60	1	04·19	1
58·57	1	20·4	1+	14·45	1+	15·19	1
59·2	1+	30·1	1+	18·82	1+	18·39	1
62·37	1+	40·50	2	26·8	1+	29·7	1+br
65·62	1	40·90	1	27·3	1+	33·07	1+
70·92	1	48·95	1	32·33	1+	38·00	1+
78·67	1	53·39	1	36·19	2	38·80	1+
79·53	1	54·65	1	40·45	1+	42·08	2
82·29	1	57·05	1	41·45	1+	48·22	1+
82·36	1	65·08	1+	43·80	1	50·33	1+
87·40	1+	66·48	1	47·35	1+	51·60	1+
87·62	1	68·39	1	48·95	1+	55·66	1
88·90	1Mn?	71·05	2	53·59	1+	60·55	1+
91·67	1	72·1	1+	54·85	1+	66·50	1
95·79	1	75·62	1+	57·71	1	66·90	3
97·16	1	81·72	1+	59·77	1+	71·05	2+
98·69	1	89·20	1	65·62	1	71·77	1+
3501·33	1	92·81	1	68·82	1	74·85	2
04·83	2	3703·41	1	76·90	3	88·60	1+
13·15	2	06·75	1	82·03	2	91·99	2
16·76	1	09·34	1	86·89	1	98·25	1
18·85	2	13·00	1+	95·05	1	4101·44	1
20·13	1+	13·87	1	95·33	1+	03·79	1+
23·80	2	18·49	1+	3900·54	1	12·17	4
26·20	1	19·66	2	01·85	1	24·76	1
28·76	3	20·30	2	21·00	1+	29·10	1
30·24	1	22·12	1	25·23	1+	31·2	1+
32·95	1	29·38	1	26·89	1+	35·25	1+
33·56	1	30·89	1	28·55	1+	35·95	5
42·87	2	41·22	1+	28·67	1+	38·03	1
56·12	1	46·60	1	30·13	1	58 94	1

4160·10	1+	4215·25	1+	4309·05	1+	4420·63	6
72·73	1	19·0	1+	11·55	3	32·60	1+
73·42	2	21·8	1+	26·43	1+	36·45	1
75·79	2	33·55	1+	28·84	2	39·80	1+
80·40	1+	61·01	5	38·91	1	47·53	1
84·30	1	64·90	1+	65·85	2	84·90	1+
90·05	1	69·75	1	70·83	1	4548·82	1+
95·28	1+	75·06	1+br	91·2	1+r	50·60	2
4201·54	1	77·3	1+	95·05	2	51·49	1
02·24	1	86·06	1	97·42	1	4616·97	1+
12·02	3r	94·17	3	4402.92	1+	32·03	1
14·0	1+	96·40	1+				

XLV. P. Phosphor.

Ältere Messungen: fehlen.
Material: Elementarer Phosphor, auf Gaskohleelektroden in Phosphordampf.
Linienzahl: 0.

XLVI. Pb. Blei.

Ältere Messungen: Bogen: H. Kayser und C. Runge, Berl. Akad. (1893).
Material: Metall von Trommsdorff.
Verunreinigungen: C, Ca, Cu.
Linienzahl: 74.

2170·11	2u	2628·47	2	3220·7	1+	3842·2	2+brCo?
2203·68	4u	50·4	2+br	43·00	1+	54·11	15+
37·7	1+br	57·17	1	76·6	1+br	3927·8	1+br
47·00	2u	63·22	10u	79·35	1+	52·20	2+
2332·63	1+	97·6	1+br	3455·	1+br	4004·45	1+
89·00	1+Co?	2717·2	1+br	3573·03	20r	19·76	10
93·90	4u	2802·10	30u	93·1	1+	41·5	1+br
99·70	1+	23·29	10u	3639·72	20u[1]	50·0	1+br
2402·18	3+	33·13	15u[1]	55·8	1+br	58·00	300u[1]
11·85	2+	64·5	1+u	71·72	10	62·30	10
28·82	2+	73·42	10u	83·64	50u[1]	4168·20	10
44·10	4	2949·5	2+br	89·4	2+	82·4	2+
46·46	4	3017·7	1+br	3715·	2+br	4242·80	10+
76·49	6u[1]	31·8	1+	36·4	2+br	45·42	500
2562·39	5	44·00	10	40·28	30	72·7	2+br
68·54	1	87·15	1	86·5	4+br	4387·11	500
77·40	5u[1]	89·21	2	3828·0	1+br	4401·08	2+
2613·79	3u	3137·91	10	33·15	3+br	4572·2	1+brTi?
14·29	10u	76·62	10				

[1]) Rote Komponente stärker.

XLVII. Pd. Palladium.

Ältere Messungen: Bogen: H. A. Rowland und R. R. Tatnall, Astroph. Journ. 3 (1896). H. Kayser, Berl. Akad. (1897).
Material: Metall von Heräus.
Verunreinigungen: Al, Ba, C, Ca, Cu, Fe, Mg, Mn, Pb, Pt, Rh, Si, Ti.
Linienzahl: 517.

2135·23	1	2237·80	1	2293·78	2+	2347·60	2
35·65	1	43·61	1	94·2	1+	49·2	1+
37·31	1	43·95	1	95·8	1+br	50·90	1+
40·35	1	45·59	1	96·60	6	51·40	8
44·30	1	48·10	1	99·50	2	51·93	4
48·05	1	49·59	1	99·65	1+	52·81	1
48·29	1	51·56	2	2302·10	4	53·07	1
49·15	1	52·11	2	02·43	1	54·27	2
52·83	1	52·75	1+	05·80	1	54·84	3
62·32	2	53·73	1	07·59	4+	55·76	1+
65·27	1	54·35	1	08·68	4	57·40	1
65·63	1	54·52	1	09·62	1	57·69	5
72·50	1	58·65	1	11·05	1 Pt	59·30	2+d
76·94	1	60·20	1	14·65	1+	60·88	1
82·42	2	60·60	1+	15·95	3	61·22	1+
90·6	1+br	61·83	1+	18·15	1+br	61·40	1+
93·40	1+	62·22	2	19·57	1+	61·55	1+
93·60	1+	62·59	2	21·99	3	62·39	8
96·35	1+	64·40	3	22·67	2	63·60	2+
97·47	1	67·03	1	23·5	1+	64·87	2+
98·30	3	70·30	2+	24·25	1+	65·65	1+
2202·41	3	71·27	1	25·3	1+	66·35	1
03·55	1	71·85	1	26·3	1+	67·08	1
07·56	2	73·41	2	28·7	1+	68·00	10
12·21	3	74·54	2	30·1	1+	71·56	1
12·86	1	74·9	1+	31·49	5	72·21	9
14·11	2	75·38	1	32·6	1+	73·07	1
17·38	2	76·15	1+	34·2	1+	74·23	1+
17·56	2	77·53	1+	34·86	1	77·34	1 Pt
18·22	3	79·25	1	36·51	5	77·98	4
22·40	2+	80·86	3	36·67	5	78·75	1+
23·18	1	82·18	3	37·83	3	79·75	1+
23·80	2+	82·55	1+	38·0	1+	81·10	1
29·32	2	83·05	1+	39·30	1	82·62	5+
31·71	3+	83·5	1+br	40·07	1	83·60	1+
33·20	1	88·29	1	41·24	1	85·18	1+
35·37	1	88·70	1	45·03	2	88·37	5
36·72	1	91·55	1	46·54	3	90·11	1
37·00	1	93·42	2	47·34	2	90·90	1+

2391·53	1	2457·37	6	2520·7	1+	2587·35	1+
98·9	1+	57·84	5 r	20·9	1+	93·33	8
2400·43	1	58·89	1	21·20	1	94·4	1+br
01·00	1+	59·93	1+	21·58	1+	96·07	5
01·55	3+	61·41	1	21·95	1+	2602·85	5
03·36	1	61·95	1	25·46	2(Fe)	05·20	1
05·32	1	63·38	1	29·20	1+	05·77	2
06·17	1	64·14	1	30·60	1+	06·45	1+
06·83	5	65·02	1	32·45	1+	09·94	2
08·79	4	66·03	1	32·75	1+	13·51	4
10·23	1+	67·6	1+Pt	34·3	2+br	20·65	1+
11·85	1+	68·1	1+	34·66	5	24·85	1+
13·45	3	69·37	10	35·53	1+	28·34	10
14·81	8	70·14	7	36·13	1+	29·10	1+
15·36	1+	71·26	7	36·86	2	30·40	3+
15·70	2	72·63	6	37·22	2	32·55	1+
16·75	2+	75·10	1	38·03	2	33·31	1
18·80	10	76·54	2	39·53	3+	36·02	10
19·62	1+	77·11	3	42·2	1+	37·18	3
22·15	1+	77·65	1+	44·91	4	40·28	2
22·75	1+	79·20	2+	45·30	1	42·30	3
23·50	1	80·26	1 Fe?	46·06	1	47·00	1 Pt
24·24	1	81·9	1+	46·73	1	49·58	4
24·57	8	82·25	1	47·40	1+Va?	51·0	1+Pt
24·95	1 Pt	82·79	1	48·79	1 Va?	51·3	1+
25·86	2	84·17	1+	49·17	1	56·15	1+
26·27	2+	84·32	1+	50·14	1	57·68	6
26·95	10	85·53	1	50·73	5	58·85	15
28·04	1 Au?	86·61	15	51·10	1	59·58	1 Pt
29·40	1	87·27	1	51·93	10	60·4	1+br
30·35	1	88·50	2	52·70	1	61·25	3
30·61	2	89·01	15	53·35	1+	70·05	1
31·02	8	89·70	5 r	53·90	1+	72·7	1+
31·86	1	96·81	6	54·47	1+	76·06	1 Au?
32·10	1	97·92	1	60·39	1	77·15	2+
33·19	10	98·3	1+	61·11	4	77·96	2
35·40	10	98·90	15	64·7	1+	79·20	2+
36·58	3+	2500·32	1+	65·60	10	79·69	3
37·97	2+	01·05	1	68·2	1+br	84·87	3
43·68	2+	02·50	1	69·65	8	86·40	1
44·37	2+	03·39	1	70·92	1	87·75	5
46·25	10	05·82	15	72·17	1	88·63	5
46·80	7	08·30	1+	72·8	1+br	94·0	2+br
48·23	7 v	12·60	1	75·55	3	96·5	2+br
50·10	1+	13·99	1 Pt	76·48	3	98·63	5
51·2	2+	14·56	5	77·17	5	2701·79	1 Mn?
52·53	1+	15·60	1+	78·45	1+	02·48	2 Pt
53·70	1+	16·18	1	83·93	4	03·47	1+
54·83	5	18·35	2+	84·22	1	06·00	1 Pt

2709·25	2+	2870·5	1+Cr?	3170·39	3	3528·86	1
14·40	5	71·48	3+	78·90	1	53·21	30
14·99	6	78·12	3+	79·55	1+	55·48	1+
16·27	1	80·7	1+	3204·17	1 Pt	66·79	1
17·66	1 Pt	89·68	1	10·56	2	71·34	10
19·11	1 Pt	93·20	3	19·10	1	77·7	1+br
27·02	2+	93·98	1 Pt	42·91	10	84·2	1+br
27·92	4	2900·4	1+	43·26	5	89·2	1+br
31·90	4	11·3	1+br	51·79	6	96·80	2+
34·05	1 Pt	20·7	1+br	58·91	8	98·87	1+
36·8	1+	22·60	3	67·50	6	3609·70	50
39·60	4(Fe)	25·52	2+	72·70	3	28·20	1
42·67	4	27·36	2	87·39	3	34·83	50
51·4	1+	29·89	1 Pt	3302·31	10	54·58	1
55·03	1 Pt	31·57	1+	11·2	1+	70·27	1
63·17	6	35·12	2+	27·37	2	78·9	1+
71·98	1	37·00	1	53·50	1+	86·4	1+
74·92	1 Pt	49·26	3 (Mn)	54·1	1+	90·57	15
76·95	20+	54·49	3	67·5	1+br	3719·09	10
79·79	2	56·60	2	72·5	1+br	35·51	1
81·9	1+	80·75	10	73·13	10	38·99	6
88·02	10+	98·08	2 Pt	76·4	1+br	78·98	1
94·34	1 Pt	99·67	6	80·83	1+	99·36	8
94·95	1	3002·76	3	83·0	1+	3802·69	2
96·72	1	09·95	2	91·75	1+br	18·85	1+
2800·75	2+	18·59	2	97·50	1	27·30	1+
01·65	2	19·75	2	3404·0	1+br	32·50	10
02·57	3	28·03	6	04·80	30	94·39	20
07·70	3+	32·32	6	06·20	1+	3958·80	10
08·5	1+	41·78	2	08·25	1+Pt	82·40	1
11·70	1	50·28	3	11·4	1+br	99·61	1
14·09	3	52·26	4	14·3	1+br	4048·4	1+
22·0	2+	55·4	1+br	19·7	1+br	57·99	2d?(Pb)
23·2	2+	59·55	4	21·41	20	87·49	6
26·6	1+br	65·43	4	24·90	1+	4123·79	1
29·3	1+br	69·3	1+br	30·20	1+	57·12	1
30·39	2 Pt	75·27	1	33·62	10	66·50	1+
37·75	2+	3105·45	1+	41·61	10	70·02	4
40·00	4	09·28	2	51·52	10	83·40	1
41·13	5	11·65	1+	60·90	15	4213·16	20
46·85	2	14·17	8	68·72	3	4388·8	1+
50·95	1+br	32.62	3	75·85	1+	4406·75	1+
53·75	2+	42·93	4	81·34	20	73·74	5
54·70	20	55·72	4	89·92	10	89·60	1+
57·81	4	62·08	5	3508·10	4	4516·34	1+
59·40	2	62·99	1	17·11	20	41·32	1+

XLVIII. Po. Polonium.

Ältere Messungen: Funken: E. Demarçay mitgeteilt von P. Curie C. R. 127 (1898). C. Runge, Drude Ann. der Phys. 2 (1900). G. Berndt, Phys. Zeitschr. 2 (1900—1901).

Material: Wismuth-Poloniummetall (Aktivität 300) von der Société de produites chimiques in Paris und Wismuth-Poloniumnitrat (Aktivität 5000) von Curie, auf Gaskohle.

Linienzahl: 0.

E. Demarçay und C. Runge fanden gleichfalls keine Linien. Berndt führt 15 Linien an, welche sich aber sämtlich bekannten Elementen zuweisen lassen.

XLIX. Pr. Praseodym.

Ältere Messungen: fehlen.

Material: Praseodymnitrat von Dr. C. Auer von Welsbach, auf Gaskohle.

Verunreinigungen: La, Nd, in Spuren.

Linienzahl: 1526.

2194·35	1+	2336·30	1	2417·80	1	2521·1	1+br
2205·57	1+	37·60	2	19·07	1	30·6	1+br
14·58	1+	39·85	2	26·99	1	31·45	1
15·33	1+	46·85	1	30·48	1	34·0	1+br
23·40	1	50·20	3	31·4	1+	35·00	1+
30·51	2	52·72	1	31·9	1+	36·86	1+
73·37	1	53·85	2	34·50	1	38·51	1
73·98	1	55·15	1+	37·1	1+br	39·93	1+
84·77	1	65·64	1	38·74	1	46·05	2+
86·8	1+br	68·89	2	45·08	1	51·66	2+
88·3	1+br	71·48	1	45·66	1	55·85	1+
90·39	1	72·27	1+	46·90	1	58·70	1+
94·72	2+	73·40	1	48·33	1+	59·25	1+
97·84	2	76·22	1	53·00	1	69·35	1+
2301·74	1+	77·75	1	54·98	2	70·1	1+br
03·90	1	78·19	1	60·00	1	72·00	1+
05·21	1	79·04	3	60·86	1	75·17	1+
07·88	2+	94·22	1	62·35	1	80·3	1+br
11·6	1+br	99·83	1	63·08	1	87·92	1
14·32	1	2400·9	1+br	68·33	2	90·55	1
18·32	1	05·70	2	69·12	1	95·46	1+
18·96	2+	08·35	1	81·17	1+	97·00	1
19·55	1	10·00	1	85·24	1	2610·55	1+
20·50	1+	12·49	1	88·84	5	14·61	1
26·00	1	14·0	1+	2511·26	2	15·95	1+
28·71	1	14·67	1+	17·54	1+	25·06	1

2640·0	1+br	3008·10	4	3182·64	1	3358·72	1+
44·75	1+	10·80	4	84·95	1+	59·61	3
54·86	1	13·33	1+	91·58	1	62·43	1+
56·05	1+	14·62	3	91·79	1+	63·41	2+
67·66	1	15·25	3	96·21	3	64·75	1+
79·63	1	16·27	1+	99·23	1	65·08	1
84·3	1+	18·77	1+	3204·94	1	65·97	1+
99·0	1+	21·80	3	08·03	1	67·33	2+
2707·45	1	24·46	1+	19·63	1	67·69	4
08·15	1+	25·35	3	34·45	1+	69·10	1
10·45	1	27·57	1+	39·07	1+	70·50	1
18·86	1+	29·50	3	45·29	1	72·17	2+
24·20	1	33·43	3	45·62	1	77·20	2+
26·55	1+	34·33	3	63·47	1+	79·08	1+
75·93	1+	42·00	1+	63·83	1+	79·95	1
83·40	1	42·40	1+	64·66	1+	80·25	1+
2822·90	1+	45·94	3	76·87	1+	81·35	2
42·10	3	47·11	3	78·98	1+	81·90	2
61·95	1	50·47	3	81·07	2+	82·82	1
2911·82	3	55·41	1+	92·70	1+	83·55	1
14·63	3	59·07	4	95·07	1+	83·90	1
30·20	3	66·89	3	95·73	1	88·20	1+
35·55	1+	68·49	1+	96·19	2	91·14	2+
42·41	3	69·30	1+	98·67	1+	94·41	2+
53·65	3	73·30	1+	99·92	1+	94·74	1
54·6	1+	78·75	1	3300·47	1+	96·71	3
61·17	1+	80·39	4	02·03	1+	97·71	3
63·45	1+	98·63	1	02·80	1+	3403·20	1+
64·90	3	3111·45	1	03·32	1+	03·77	1+
68·91	3	21·71	1+	06·43	2+	13·34	3
69·45	1+	23·10	1	14·57	1	15·21	3
69·90	1+	29·35	1	17·7	1+	15·82	1
75·87	1+	30·5	1+br	20·2	1+br	19·38	1+
76·40	1+	35·5	1+	22·4	1+br	20·10	2+
77·09	6	36·86	1	25·87	1+	22·43	3
80·63	8	38·30	1	27·6	1+br	27·15	3
81·8	1+	46·59	1+	30·85	1	27·75	1
82·61	1+	47·25	1+	33·30	2+	30·44	1
85·89	8	47·87	1+	40·70	1+	30·65	1
91·6	1+	51·65	1	41·55	5	31·85	1
94·22	1+	53·96	1	44·86	1	33·68	1
97·20	4	58·80	1	45·55	1+	34·96	1
98·44	1+	60·18	1+	50·47	1	36·60	3
98·90	1+	63·89	1	51·3	1+br	48·32	1
3000·60	4	65·0	1+	53·8	1+br	49·98	1
03·26	4	68·41	3	54·99	3	50·6	1+br
05·05	1+	70·33	1+	55·84	1	51·7	1+br
06·65	1+	72·50	1	56·00	1	53·1	1+br
07·37	1+	73·05	1+	57·80	3	54·20	1+

3454·73	1+	3532·94	1+	3572·95	1+	3610·88	1
56·14	1	33·95	1	75·10	2	11·37	1
58·39	1	34·70	1	75·73	1	11·98	1
60·80	1+	35·06	1	76·47	1+	12·15	2
61·22	1	35·7	1+br	76·93	1	12·90	1
63·30	1+	37·49	1	77·63	2	13·9	2+br
66·25	1+	37·62	1	78·01	1	15·34	1
66·90	1	38·50	1	78·27	1	16·20	1
67·21	1	39·00	1	78·55	1	16·82	2
67·95	1+	39·81	1	78·74	1	18·23	1
68·20	1+	40·11	1	78·91	1	19·30	1+
74·02	1	42·52	1+	79·27	1	19·79	1+
74·60	1+	42·84	1	80·10	1	20·60	1+
78·17	1+	43·17	1	82·00	1	21·25	1+
79·55	1+	44·3	1+br	82·46	1	22·55	2
81·20	1	45·13	1+	82·89	1	22·9	1+br
83·71	1	46·45	1+	83·20	1	23·75	1
84·50	1	48·30	1+	83·35	1	24·46	1
85·00	1	49·86	1+	83·63	1	24·93	1
86·65	1	50·36	1+	83·90	1	25·40	1+
87·6	1+	51·28	1	84·15	1	25·55	1+
87·72	1	51·60	2	84·43	3	25·97	1+
89·17	1	52·21	1	86·40	1	26·66	1
91·71	1	52·90	1	86·68	1	27·20	1
92·15	1	53·51	1	87·27	1	27·42	1
92·87	1	53·77	1	87·49	1	27·99	1
94·45	1	54·55	1	88·04	1	28·35	1
96·4	1+	55·5	1+br	88·45	1	28·72	1
98·50	1+	57·32	1+	88·75	1	28·98	1
99·21	1	57·93	1+	89·67	1	29·86	1
99·71	1	58·20	1+	93·18	1+	31·16	3
3501·20	1+	59·27	1+	93·8	1+br	32·3	1+br
03·23	1	61·5	1+	95·92	1+	33·00	1
04·43	1	61·89	1	96·39	2	33·50	1+
07·54	1	62·45	1	99·12	1	34·62	1
08·39	1	62·76	1	99·62	1+	35·45	2
10·56	2+	63·07	1	3600·94	1	36·64	1
11·65	1	63·61	1	01·18	1	37·05	1+
12·37	1	63·95	1	02·05	1+	37·33	1
13·48	1+	64·64	1+	03·36	1+	37·83	2
19·33	1	65·96	1+	03·90	1+	37·90	1
22·26	2+	66·20	1+	04·5	1+br	38·49	1
22·87	2+	66·90	1+	05·25	3	38·78	1
24·60	1	68·46	1	06·13	2	39·01	1
25·65	1+	68·88	1	07·00	1	39·92	1
28·85	1+	69·23	1	07·30	1+	41·05	1
29·83	1+	69·72	1	07·40	1+	41·30	1
31·02	1+	70·76	2	08·04	1+	41·80	2
31·80	1+	72·4	1+br	08·65	1	42·04	1

3643·11	1	3683·38	1+	3719·02	1	3756·96	1
43·49	2	84·05	1+	19·55	1	59·75	2
44·71	2	84·45	1+	20·4	1+	60·21	2
45·08	1	84·88	1	20·96	1	60·45	1+
45·32	1	85·07	1	21·42	1	61·13	1
45·81	4	85·44	2	21·65	1	61·54	1
46·48	3	85·82	1	22·23	1+	61·72	1
47·03	1	86·65	2	23·75	1+	62·02	4
47·70	1	87·20	3	24·90	1+	62·50	1
48·45	3	87·35	2	25·17	1+	62·68	1
49·55	1	89·53	1	26·45	1	63·20	1
50·30	1	89·85	1	29·23	1	63·70	1
51·20	1	90·1	1+	29·55	1	64·23	1
52·52	1	90·61	1	30·72	2	64·45	1
53·9	1+	91·65	2	31·05	1+	64·94	3
54·48	1	92·45	1+	31·65	2	65·05	2
55·25	1	93·48	1	32·70	1+	65·78	1+
56·45	1+	93·65	1	33·05	1	66·13	1
57·60	1	94·48	1+	33·17	2	66·61	1
57·79	1	94·83	1+	34·55	3	68·41	2
58·40	1	95·3	1+br	35·40	1+	69·06	3 r
58·50	1	96·13	1+	35·90	3	69·83	2
59·22	2	96·82	1+	36·63	3	70·35	1
60·26	1	98·22	2	37·8	1+	70·63	1
60·55	3	99·65	1	39·35	3	71·53	1
61·81	2	3700·10	1+	41·15	2	71·92	1
62·53	1	00·80	1+	41·95	1+	72·23	2
64·80	1+	01·16	1	42·40	1+	72·67	1
67·33	1	01·60	1	44·15	2	72·96	2
67·84	2 r	01·95	2	46·17	1	73·34	1
69·01	4	03·02	1+	47·40	1	73·72	1
69·72	1+	04·46	1+	47·64	1	74·24	3
70·02	1	05·12	1	48·21	1	74·70	1
70·40	1	05·48	1	48·67	1+	75·36	1
70·96	1	06·93	3	48·98	2	76·22	2
71·53	1	07·36	1	49·92	1	77·24	2
71·75	1	09·9	1+br	50·31	2	77·75	2
72·09	1	10·15	1+	50·65	2	78·00	2
72·8	1+	10·60	1+	51·17	3	78·89	2
73·67	1+	11·25	3	51·8	1+br	79·45	1
74·30	1	12·50	2	52·43	2	79·60	1
75·06	1	13·44	2	52·87	1	79·89	1
76·06	1	14·20	3	53·7	1+br	80·44	2
77·00	1	14·85	1+	54.52	2+	80·82	2
77·57	1	15·72	1	55·12	1	81·57	1
77·87	1	16·35	2	55·22	1	81·80	1
81·0	1+br	17·15	1+	55·66	1	82·07	1
82·05	1+br	18·00	1	56·45	1	82·45	2
83·20	1+	18·15	1	56·80	1	83·5	1+

3783·65	1+	3809·30	2	3842·51	3	3874·90	2
84·10	1+	10·10	2	43·55	1	75·46	2
84·46	1	10·71	1+	44·20	1	76·32	4
85·07	1+	10·90	1+	44·71	2	77·38	10
85·57	2 d	11·50	2	45·15	1	78·06	2
86·10	1	12·00	2	46·00	1	78·45	2
87·02	2	12·16	2	46·10	1	79·34	3
87·31	1	13·10	1	46·76	3	79·76	2
88·20	1	13·44	1	49·93	1	80·61	3
88·65	1	13·77	1	50·05	1	84·19	1+
89·08	1	14·04	1	50·98	4	84·74	1
89·15	1	15·01	1	51·75	4 d ?	84·86	1
90·12	1+	16·23	8	52·25	1	85·31	3
90·80	1+	17·17	1+	52·96	4	85·60	1
90·93	1	17·50	1	53·64	2	88·20	1
92·30	1	18·00	2	54·73	2	88·44	1
92·62	2	18·41	3	56·04	2	89·49	4
92·71	2	18·85	1	56·53	1	90·12	1+
93·09	1	19·22	1	57·15	1+	90·33	1+
93·58	1	19·33	1 Cy?	57·26	1+	91·87	1+
93·94	1	20·56	1	58·02	1	92·69	1
94·53	2	20·95	2	58·40	1	94·3	1+
95·09	2	21·94	3	58·77	1	95·15	2
95·50	1	22·46	2 Cy?	59·32	1	97·0	1+
95·92	2	22·95	1	59·56	1	97·20	1
96·34	1	23·32	2+	61·00	1	97·40	2
96·45	1	23·71	1	61·45	1	97·82	1
97·07	1	24·22	1	62·20	1	99·00	3
97·37	1+	24·50	1	63·09	1	99·70	1+
98·06	2	25·84	2	63·57	1	3900·27	1+
98·70	1	26·36	2	64·20	2	01·83	1
99·52	1	26·85	2 Cy?	64·69	2	02·62	3
99·81	2 d	29·58	2	65·29	1	04·04	2
3800·25	1+	29·85	2	65·64	5	04·96	1
00·46	4	30·51	1	66·12	1	06·25	2
01·51	2	30·85	4	66·98	1	07·45	1
01·70	2+	32·80	1	67·13	1	08·21	4+
02·46	1	33·15	2	67·70	2	08·54	8
02·91	1	33·75	2	68·3	1+	09·46	1
03·25	1+	34·34	2	68·68	2	09·76	2
05·00	4	34·72	1	68·90	2	11·43	2
05·63	1	35·04	2	69·29	2	11·98	1+
06·30	2	36·23	1	69·50	2	12·14	1
06·55	2	36·65	1	70·88	2	12·41	1
07·00	1+	37·58	1	72·86	1	12·75	1
07·76	1+	37·79	1	73·15	1	13·08	3 d?
08·07	1	38·48	1	73·56	1	13·70	3
08·28	1	38·86	1	73·69	1	14·94	3
08·85	1	41·15	3	74·61	1	15·59	2

3916·60	1	3948·77	1	3981·04	2	4019·98	2
16·95	1	49·59	4	81·35	2+	20·42	1
17·36	2	50·77	2+	82·25	6	21·13	3
18·1	1+br	51·33	2	82·70	2+	22·35	2
19·01	5	52·05	1+	83·76	1	22·88	4r
19·75	3	52·24	2	84·47	1	24·22	1
20·66	3	52·5	2+br	85·82	2	24·55	1+
22·40	1	53·30	2+br	86·35	1	25·32	2
23·11	1	53·67	5	86·75	1	25·70	3
23·70	1	55·35	2+	87·53	2	26·47	1
23·97	1	56·88	3	88·19	2	26·95	2
24·29	2	57·81	1	89·29	1	27·72	2+
25·16	1	58·30	2	89·86	5	28·84	1
25·65	5	58·63	2	91·35	2+br	29·14	2
26·12	1	59·59	2	92·10	3+	29·83	4+
26·56	1	60·70	2+	92·33	3	30·61	2+
26·72	1	61·45	2+	93·05	2+	31·20	2
27·60	3	62·35	1	94·21	1	31·90	4(La,Nd)
27·87	3	62·60	3	94·96	5	32·65	3
28·43	1	63·30	2(Nd)	96·00	2	33·10	2
28·76	2	63·85	1	96·87	1	33·35	1
29 0	1+	64·40	3	97·21	4d?	33·99	4
29·46	3	64·99	4	98·18	2	34·41	1
30·02	1	65·40	3	98·62	1	35·23	1
30·76	1	65·76	1	98·88	1	35·55	1
31·10	1	65·95	1+	99·30	3d?	35·95	1
32·30	1	66·72	3	4000·33	3	37·32	1
33·14	2	67·29	2	00·60	2	38·33	2+
33·47	1	67·83	1	01·00	1	38·55	3
34·40	1	68·28	2	01·63	1	39·06	1
35·28	2	69·67	1	02·05	1	39·50	3
35·97	3	69·91	1	02·50	1	40·85	1+br
36·80	1	70·20	1	04·87	4	42·02	1
37·15	1+	71·30	4	06·85	2	44·99	4
37·82	1+	71·84	3	07·90	2	46·76	3
38·45	3	72·31	3	08·90	8	47·25	3
40·52	1	74·10	1	09·40	1	48·30	3
41·63	1+	74·45	2+	10·10	1	49·75	1
42·45	2	75·03	3r	10·75	4r	49·98	1
43·05	2	75·82	1	12·25	1+	51·31	6
43·52	2	76·45	2	13·05	1+	52·02	1
43·90	1	76·73	2	13·40	1	52·72	2
44·28	2	76·99	2	13·56	2	53·62	2
44·76	1	77·58	2	14·45	1	54·10	2+
45·07	2	77·95	2+	14·80	1	55·02	6
45·57	2+	78·75	1+br	15·54	3	55·88	1+
45·76	2	79·47	1	16·85	2+	56·30	1
47·10	2+	79·85	1+	17·70	2+br	56·69	8r
47·78	4	80·38	2	19·56	1	58·35	2

4058·96	3	4100·05	1	4149·49	1	4191·80	4
59·55	2	00·36	2	50·18	1	92·69	1
61·54	1	00·89	15	51·20	1	94·05	1
62·42	3+	01·66	1+	51·95	1	94·37	1
63·00	8	03·34	1	52·48	1	94·78	1
64·92	1	04·67	1	54·20	2	95·75	2+
66·2	1+	05·05	2	56 68	3	96·13	1
68·26	1	05·92	2+	57·05	1+	96·95	2
68·96	3	07·25	1	57·92	1+	99·8	1+br
70·44	3	07·90	2	58·23	1+	4200·68	1
71·53	1	08·52	2	59·64	1	01·40	3
72·15	1	09·25	1	59·99	1	01·65	2+br
72·37	1	09·60	1	60·61	1	02·6	1+
72·68	1	10·25	2+	61·02	1	02·9	1+br
73·50	1	10·66	1	61·49	1	03·72	1+
74·10	1	11·10	1	61·80	1	05·90	1+
75·01	2	12·09	2+	62·68	1	06·81	15
75·49	1	12·90	2	63·17	1	07·92	2
76·02	1+	14·02	3+	64·36	8	08·41	3
76·35	1+	14·44	1	66·53	1	10·7	1+br
77·83	1	14·98	2	67·0	1+	11·35	1+
78·12	1	15·95	2	67·85	1+	12·00	3
78·25	1	17·35	1	68·25	1	12·79	1
79·98	5	18·63	10	69·68	3+v	13·42	1
81·20	4	19·52	1	71·2	1+	13·71	2
82·10	5	19·95	2	72·02	4	14·12	1
82·95	1	20·15	2+	72·47	5	14·70	1
83·50	4	21·13	1	73·93	1	15·30	1
84·88	2	22·25	1	74·83	1	15·65	1
85·30	2	22·42	1	75·43	3	17·33	1
85·50	2+	24·23	2	75·78	3	18·00	3
86·39	1	24·53	2	76·47	2	19·83	2
87·39	3	25·24	2	77·64	1	20·30	1
88·52	1+	26·33	2	78·05	1	21·6	1+br
89·03	1+	29·30	3	78·80	2	23·20	15
89·63	1	30·94	3	79·60	10r	23·7	1+br
90·1	2+br	32·35	2	80·59	1	25·54	15
90·90	2	33·80	3	80·90	1	25·8	3+br
91·44	1	37·32	2+	82·52	1	28 65	1+
91·80	1	38·31	2+	82·85	1	29·26	1+
92·79	2+	40·48	2+	83·16	1	29·95	1
93·03	2+br	41·40	6	84·40	1	30·75	1
93·95	1	42·17	1	84·79	1	32·20	1
95·15	2	43·28	10	85·34	2	32·50	1
96·10	2	44 87	1	86·0	1+br	32·80	1
96·50	2	46·70	4	86·61	1	33·29	3
97·00	4	47·27	1	87·95	1	36·36	2
98·56	3	47·72	1+	89·70	10r	36·76	2
98·80	2+	48·59	3	90·80	1	37·22	1

4239·62	1	4290·09	2	4341·55	1	4399·51	3
40·25	3+	90·68	2	42·97	2+d	4400·20	3
41·28	10d?	91·20	1	44·06	1	00·46	3+
43·67	3	91·80	1+	44·50	10	03·46	3
44·64	1	92·55	1+	45·04	1	03·81	3
45·30	1	93·30	3	46·40	1+	05·32	3
45·61	1	93·80	3	47·05	1+	06·02	5
46·28	1	94·90	3	47·65	5	06·83	1
47·75	8	95·31	3	48·33	1	08·35	1
49·25	1	97·98	5	50·61	4	09·01	10
49·66	1	99·16	4	52·11	8	12·37	1+
50·56	3	4301·7	1+br	53·97	1+	13·95	4
51·65	3	02·3	1+br	55·14	4	14·57	1
53·29	1	03·30	1	55·32	2+	16·75	1+
54·59	4	03·80	4	57·67	1	19·21	3
55·13	1+	04·85	1+	59·29	3	19·80	3
55·84	1+	05·99	10d	60·00	4	21·40	3+v
56·46	1+	06·73	1	61·43	1	24·35	1
56·98	1	07·86	1	61·73	1	24·80	3
57·82	1	09·10	2	62·00	1	29·41	15
60·27	1	11·29	1	63·14	2	32·02	1+
61·2	1+	12·12	1	63·40	2	32·49	3
62·50	3	14·50	1	67·45	2+br	35·15	1+
63·00	2	14·95	1	68·52	8	37·95	1+
63·35	2	15·70	2	70·99	3	38·32	1
63·99	3	16·26	2	71·38	1	44·23	1
67·95	2	17·20	2	71·80	4	46·05	2
69·27	3	18·00	2	73·99	2	47·17	3
69·85	2+br	18·81	1	74·60	3	50·01	4
70·60	1	19·20	2	75·95	1+	50·40	2
71·99	3	20·4	2+	78·42	1	52·12	3
72·49	5	21·00	1	79·55	1+	54·89	3
73·13	1	21·53	1	80·53	3	58·52	2+
74·52	1	21·97	1	82·60	3	61·48	1
75·40	1	23·72	3	83·0	2+br	63·25	1
75·48	1	24·10	1	84·31	3	65·24	1+
76·00	2	25·6	1+	85·04	3	66·13	3
76·38	2	28·59	3	85·50	2+	68·84	8
78·23	3	29·19	2	87·95	1+	69·90	1
78·8	1+	29·60	3	88·90	1+	73·11	1
79·20	2	30·61	1+	90·30	1+	74·04	1
80·30	4	31·50	2	91·70	1	75·02	1
82·66	5	32·7	1+	92·2	1+br	77·43	3
83·20	1	33·31	1+	93·70	1	79·78	1
83·95	1+	34·18	8	95·20	3	81·60	2
85·60	2	34·83	1	95·96	3	83·25	1
87·15	1	35·97	4	96·23	5	83·68	1
88·64	1+	38·89	4	97·06	1	85·71	2
89·62	2	39·9	1+	98·50	3	87·95	1+

4488·34	2	4517·77	2+	4550·1	1+br	4587·30	1+
92·60	1+	20·94	1	51·0	1+	92·33	1
93·91	1	30·10	1+	54·96	1	97·15	1+
96·63	10	31·25	1+	58·69	1	4600·60	1
4500·70	1	33·97	1	63·34	3	12·28	2
02·02	1	34·34	4	70·75	1	18·18	1+
04·78	1	36·09	3	71·81	1	20·0	1+br
06·1	1+	39·45	1+	72·55	1+	28·93	3
07·12	1	42·73	1	75·0	1+	46·22	1
10·33	10	44·16	1	76·51	1	51·72	2
13·46	1	45·30	1	78·37	1+d?	64·78	2
14·35	1	45·48	1	81·75	1+	72·27	2
16·60	1	48·70	2				

L. Pt. Platin.

Ältere Messungen: Bogen: H. A. Rowland und R. R. Tatnall, Astroph. Journ. 2 (1895) H. Kayser, Berl. Akad. (1897).
Material: Metall von Heräus.
Verunreinigungen: Ba, C, Ca, Cu, Fe, Ir, Mg, Pd, Rh, Sr.
Linienzahl: 580.

2088·8	1+	2205·14	1	2258·84	1	2295·84	1+
97·50	1	06·79	1	59·55	1+	95·96	1
2101·72	1	14·34	1	60·61	1	96·64	1+
03·46	1	17·42	1	62·76	1	97·35	1+
03·84	1	22·32	1	63·43	1	98·49	1+
15·70	1	22·75	1	66·53	1	98·85	1
27·54	1	23·60	1	67·36	1	2300·47	1
28·70	1	29·32	1	68·96	1	02·50	1+
30·81	1	29·46	1	71·83	1+	03·26	1
44·34	2	30·20	1	74·53	1	04·34	1
49·79	1	34·98	1	74·96	1	05·75	1
50·35	1	35·39	1	75·50	1	07·18	1+
65·27	1	40·44	1	76·53	1	08·15	2
66·06	1	45·05	1	76·98	1	11·09	5
72·50	1	45·59	2	80·62	1	13·16	2
74·80	1	46·59	1	81·40	1+	13·80	1
76·96	1	49·38	1	85·65	1+	15·63	1
80·65	1+	49·98	1	87·57	2+	17·52	1+
90·39	2	50·73	1	88·26	3	18·02	1
97·97	1	51·59	2	89·33	1	18·39	1
2201·09	1	52·02	1+	91·8	1+	20·01	3
02·10	1	53·21	1	92·50	1	22·30	1+
02·33	1	56·18	1	93·55	1	23·35	1
03·99	1	57·26	1+	93·95	1+	26·20	1

2326·45	2	2401·12	1	2504·15	1	2650·96	4
31·08	1	01·97	1	06·05	1	54·8	1+
31·90	1	02·48	1	08·60	2	58·30	1
35·29	3	03·20	2	10·77	1	58·82	1
38·13	1	05·83	3	13·99	4	59·53	10 r
39·25	2+	10·44	1	14·1	1+	66·85	1+
39·59	1	13·17	1	15·15	2	74·67	1
40·27	2	17·83	2	15·67	2	76·93	1
41·6	1+	18·15	3	17·27	1	77·23	3
42·86	1	20·92	5	20·66	1	79·21	2
43·34	1	22·5	1+	23·67	1	81·90	1
43·52	1+	24·99	10	24·42	2	89·48	1
47·26	1	28·14	2	26·05	1+	92·32	1
48·64	2	28·30	2	36·08	1+	98·51	3
51·48	1	29·17	1	36·57	2	99·47	1+
56·40	1	29·45	3	39·31	2	2702·49	6
57·17	2	32·05	1+	41·47	1	05·98	5
57·65	1	34·53	6	49·56	1	11·01	1
58·85	1	36·77	2	52·35	2	13·20	1
63·13	1+	40·16	4	55·05	1	17·68	3
63·96	1+	42·72	6	55·94	1	19·10	4
64·30	1+	43·19	1	68·66	1	19·7	1+br
64·65	1+	45·44	1	72·70	4	21·94	1+
65·34	1	46·24	1+	74·60	1+	26·49	2
'65·43	1	50·55	5	74·89	1	29·98	2
66·55	2+	51·07	1	78·46	2	30·85	1+
68·13	1 Ir?	55·22	1	79·06	1	33·8	1+
68·35	2	67·52	2	81·1	1+	34·03	6
71·70	2	67·66	3	83·25	1	34·57	1
72·86	1	69·63	1	91·10	1	35·83	1
73·45	1	70·73	1	95·50	1	38·55	1
77·35	8	71·12	2	96·09	2	44·97	1+
78·05	1	75·20	1	2603·22	2	47·67	2
78·12	1	76·02	1	03·77	1+	53·94	2
81·44	1+	81·30	1	08·14	1	55·00	2
83·74	2	82·15	2	11·40	1	57·5	1+br
84·5	1+	83·46	1	16·82	3	60·00	1
86·60	3	87·09	3	19·65	1	63·33	2
86·94	1	87·29	2	19·83	1+	66·8	1+br
87·47	1+	88·92	5	21·14	1	69·10	1+
89·64	1	90·24	2	21·59	1	69·96	1
90·17	1	91·52	1	23·3	1+br	71·79	2
90·93	1	92·26	1	25·42	5	72·99	1
91·30	1+	92·65	1	27·48	1	73·37	1
92·17	1	93·20	1+	28·10	5	74·13	1
94·07	1	95·90	3	34·99	1	74·90	4 r
96·29	2	98·02	1	39·41	2	82·90	1
96·79	4	98·59	3	45·45	1	88·71	2
2400·5	1+	2503·10	1	46·99	4	93·39	2

2793·84	1	2958·65	1+	3252·14	2	3572·16	1
94·32	6 r	59·23	1	56·06	3	77·37	2
2800·02	1+	60·87	2+	59·86	1	87·58	1
03·33	2	73·9	1+	61·83	1	3605·13	1+
08·60	1	79·35	1+	68·55	1	07·03	1+
08·94	1	79·95	1	82·09	1	11·09	1
09·7	1+br	98·08	10	83·40	1	21·84	1
13·48	2	99·23	1+	90·37	2	28·27	4
14·11	2	3001·31	5	3302·02	5	29·01	2+
18·35	1	02·39	2	08·05	1+	37·36	1+
18·96	1	12·65	1+	12·65	1+	38·95	3
22·61	2	17·35	1	15·20	2	43·30	6 v
23·3	1+br	17·97	1	23·92	2	52·40	1
24·52	1	23·0	1+	40·25	1	54·09	1+
30·39	5	31·25	1+	44·05	1	59·55	1
31·68	1+	36·52	3	57·13	1+	63·24	1
34·80	1	42·72	4	67·15	1	64·30	1
42·14	1	59·75	1	83·98	1	68·17	1+
53·20	1	64·82	10	3408·29	8	68·55	1+
61·75	2+br	72·06	1	17·3	1+br	72·15	3
65·10	2+br	76·82	1	26·89	1	74·20	2
66·20	1	79·7	1+	28·07	1	75·06	1
67·04	2	84·24	1+	32·01	1	75·97	1+
70·59	1	3100·13	2	47·91	1	81·23	1
75·2	2+br	01·09	1	54·00	1	83·11	2
75·9	2+br	03·90	1+	54·30	1	87·55	2
77·58	3+	16·60	1	55·96	1	3700·06	2
85·53	1+br	19·95	1	62·19	1	00·30	1
88·80	1	27·00	1	64·15	1+	06·67	2
90 51	3	39·49	3	70·82	1	30·24	1
93·35	1	41·80	1	74·95	1	35·75	1+
94·00	3	44·25	1	76·90	1	54·59	1
97·99	3	45·14	1	77·81	1	66·55	1
99·79	2	56·69	3	82·49	1	68·51	1
2906·02	1	59·22	2	83·57	2	74·8	1+
08·00	1	79·11	1	85·42	3	76·57	1+
12·38	2	88·18	1	91·15	1	85·05	1+
13·66	2	91·24	1	98·3	1+	3801·20	2
14·29	1	98·1	1+br	3505·85	1+	02·45	1+br
19·45	2	3200·86	3	14·86	1	03·20	1+br
21·50	1	04·19	4	26·82	1	06·03	1+
24·92	2 (Ir)	24·2	1+	28·66	1	07·06	1+
27·7	1+	27·33	1+	31·41	1	08·28	1+
28·2	1+	30·45	1	36·04	2	13·43	1+
29·90	4	33·57	1	44·10	1+	15·20	1
30·89	1	40·34	1	48·60	1	18·81	3
37·91	1	42·86	1	51·51	2	60·55	1+
42·85	1	43·85	2	60·00	1+	63·38	1
44·88	1	50·51	1	68·48	1+	68·56	2+

3875·85	2+	4046·60	6	4260·1	1+	4445·73	1
91·96	1	54·91	1	63·68	1+	57·21	2+
98·88	2	60·57	1+	69·42	1+	58·80	1+
3900·89	4	61·81	2	74·03	1+	71·82	1
03·89	1	66·09	1	75·25	1+	73·64	1
04·53	1	81·64	2	88·20	2	81·80	1+
06·44	1	87·49	1	88·54	2	84·87	1+
11·06	2	90·21	1	91·10	1+	93·35	1+
23·15	15r	92·41	2	4302·59	2	98·89	10+ v
25·48	2	95·73	1+	05·64	1+	4511·46	1
48·53	2	4105·60	1+	09·32	1+	14·32	3
53·15	1+	18·83	10	27·22	3	21·11	2+
53·77	1+	34·45	1+	34·83	1+	23·23	1+
66·51	6	35·40	1+	46·79	1+	48·06	2
70·21	3	48·45	1+	58·55	2+	49·67	1+
96·72	2	64·72	7	64·61	1	52·60	6r(L)
4002·65	1+	67·50	1+	72·09	1	54·75	1+Ru?
13·99	1+	92·58	5	92·00	3	60·23	1+
14·46	1+	4201·40	1+	99·3	1+	77·55	1
21·40	1+	05·80	1+	4411·60	1	80·86	1+
23·96	1	23·85	1+	14·44	1	4641·00	1+
34·32	1	44·27	1+	25·2	1+	58·12	2
44·50	1+	47·86	1+	37·45	2+	84·24	1
45·45	1+	51·30	1+	42·73	5		

LI. Ra. Radium.

Ältere Messungen: Funken: E. Demarçay, C. R. 129 (1899) und C. R. 131 (1900). C. Runge, Drudes Ann. der Phys. 2 (1900). G. Berndt, Phys. Zeitschr. 2 (1900—1901). A. Miethe, Phys. Zeitschr. 2 (1900—1901).

Material: Baryum-Radiumchlorid (Aktivität 240) von der Société de produites chimiques in Paris.

Linienzahl: 17.

2512·46	1+[1])	2877·10	1+[1])	3541·77	1+[1])	3993·25	3+[4])
2736·20	1+br	2908·0	1+br	3649·33	2+[2])	4053·81	1+[1])
2813·60	1[1])	76·17	1+	3814·62	3	4682·41	1
16·25	2+br	3079·97	2[2])	6·77	3+[3])	4781·4	1+br
31·98	1	3126·53	1[1])				

[1]) Auch sehr schwach in Ba.
[2]) Schwach in Ba.
[3]) Diese Linie gehört nicht dem Ra an.
[4]) Diese Linie steht nahe einer starken Ba-Linie bei 3993·69.

LII. Rb. Rubidium.

Ältere Messungen: Bogen: H. Kayser und C. Runge, Berl. Akad. (1890).
Material: Rubidiumchlorid von E. Merck, auf Gaskohle.
Verunreinigungen: Ca.
Linienzahl: 55.

2364·4	1+	3393·7	1+br	3843·8	1+br	4136·55	1+
2472·35	2+	3492·50	1+	46·3	2+br	93·18	3+
96·65	1+	3522·2	2+br	51·9	3+br	4201·97	30u[1]
2562·05	1+	32·2	1+brMn?	61·40	5+	15·73	10u[1][2]
2631·85	2+	3601·35	3+br	3914·5	1+	44·50	30
36·95	1+	40·55	1+Fe?	27·3	1+br	73·26	3
2956·17	2+	63·5	1+br	40·62	20	88·20	2+
3198·8	1+br	64·4	1+br	78·30	2+	94·08	10
3222·70	1+	99·98	1+	4029·65	1+	4378·1	1+br
71·6	1+br	3796·99	3	44·37	1+K?	4530·50	1+
86·6	1+br	3802·05	2	84·05	2+	71·75	8
3321·61	1+	06·0	1+br	4104·49	10	4622·55	1+
41·2	1+br	28·1	2+br	32·70	2+	48·75	2+
53·5	1+br	33·94	1+				

LIII. Rh. Rhodium.

Ältere Messungen: Bogen: H. A. Rowland und R. R. Tatnall, Astroph. Journ. 3 (1896). H. Kayser, Berl. Akad. (1897).
Material: Metall von Heräus.
Verunreinigungen: Ba, Ca, Fe, Ir, Mg, Mn.
Linienzahl: 855.

2158·26	1	2221·25	1	2239·20	1	2257·33	1
63·25	1	21·52	1	40·10	1	58·35	1
67·41	1	22·02	1	42·20	1	61·84	1
87·68	1+	25·06	1	42·80	2	63·52	2
91·06	1	26·65	1	45·85	1	64·24	1
2200·05	1	33·07	1	46·48	2	65·24	1
01·13	1	35·4	1+	50·90	1+	68·99	1
05·10	1+	36·41	1+	54·13	1	70·48	1
06·45	1	36·80	1+	55·34	1+	78·31	1
20·30	1	37·17	1+	55·50	1+	76·98	2
20·83	1	37·80	2	55·78	1+	77·30	1

[1]) Rote Komponente stärker.
[2]) Nicht umgekehrt auf 15·92.

2277·95	1	2347·80	1+	2415·93	7	2459·3	2+br
82·99	1	47·99	1	16·85	2	61·13	6
83·24	1	49·76	2	17·50	3	63·51	4
84·18	2	50·46	2	19·68	1	64·53	1
85·07	1	51·79	1	20·04	2	66·23	3
88·29	1	52·55	1	20·29	2	67·31	2
88·63	1	56·40	1	21·09	5	69·63	1
89·65	1	57·57	1+	22·20	2	70·50	1
90·10	3	58·05	1+	23·19	2	70·76	1
94·15	2	58·93	1+	23·55	1	71·21	1
94·67	1+	59·25	2	24·04	1+	71·60	1
95·18	1	59·66	2	24·25	1	71·90	2
98·30	2	61·56	1	24·53	2	72·62	1
2300·33	1+	62·04	1	25·55	1+	73·26	1
00·97	1	63·08	1+	26·55	2	73·60	1
02·00	1	64·21	2	27·19	4	75·23	1+
03·53	1	64·71	3	27·40	2	75·75	6
06·00	1+	66·94	3	29·20	2	77·30	2
07·06	1	67·15	2	29·60	2	77·65	2
09·90	1	69·70	1+	30·08	3	78·71	1+
10·60	1	71·15	2	30·91	2	80·50	2
11·05	1	71·60	1+	31·61	2	81·11	1
11·55	1	72·87	1	31·92	4	81·28	1
11·65	1+	74·97	1+	32·75	1	82·84	3
12·74	2	77·89	2	33·62	1+	83·44	1
13·97	1	82·73	1	33·77	1+	85·92	2
14·97	1	82·95	1	35·54	1	86·55	1
17·50	1+	83·69	2	36·93	3	86·79	1
18·48	1+	85·52	2	37·98	1	87·64	1
19·20	1+	85·63	1+	38·85	3	90·0	1+
21·95	2	89·37	1	39·9	1+br	90·85	10
22·71	1	89·92	1	40·45	1	91·99	7
23·15	1+br,d	90·75	2+	42·80	2	92·41	1
24·59	1	91·29	1	43·80	3	94·37	1
24·96	1	92·33	2	44·17	4	96·06	2
26·40	1+br	92·55	3	44·84	2	96·9	1+br
26·76	3	94·01	1	45·19	2	98·3	2+br
28·50	1	96·61	5	46·1	1+br	99·25	1+br
31·47	1+	97·01	1	46·75	2+	2500·69	1
33·40	2	2400·79	1	47·91	2	01·40	2
33·80	1	03·55	2	48·35	3	02·50	2
34·88	5+	05·30	3	48·90	1	02·85	3
35·36	1	08·00	1	49·12	1	03·10	1
36·92	2	08·81	3	50·62	1	03·94	4
42·52	1	10·39	1	52·06	1+	04·40	1
43·15	1+	10·80	3	54·0	1+br	05·21	5
45·01	1	12·02	3	55·79	5	05·78	1
46·52	3	13·91	1	56·26	3	08·20	1
46·86	2	14·5	2+br	58·99	6	08·35	1

2509·80	1	2567·02	2	2639·84	1	2737·50	8
10·74	6	68·94	3	40·65	1 + br	40·00	6
11·15	1	69·18	3	41·75	2 +	41·70	1
11·40	1	74·80	1	42·90	2	41·85	1
11·80	1	75·89	1	47·39	1	45·86	1
13·47	1	76·14	1	48·38	1	47·71	2
15·44	2	76·40	1	51·03	1	52·25	1
15·85	1	78·05	1	52·01	5	54·18	2
17·61	4	79·63	1 +	52·51	1	55·09	1 +
19·40	2	79·85	2	52·80	1	56·91	2
20·61	10	80·65	1	54·87	2	59·76	1
21·45	1 +	81·82	5	57·45	2	61·35	2
23·59	2	82·98	2	58·49	2	63·2	1 +
26·83	1	86·51	2	59·22	4	63·9	1 +
27·40	2	87·40	3	62·15	1	64·1	1 +
28·02	1	92·29	3	63·83	4	64·91	3
29·35	1 d	93·75	2	64·60	2	66·62	4
31·40	3	95·51	2 d?	64·92	1	67·80	1
32·47	1	95·96	1	67·25	1	68·31	1
32·80	1 +	97·20	4	68·49	2	71·25	1
33·57	1	98·05	1	69·32	2 d	71·63	1
34·18	1	99·85	1	74·54	4	73·17	2
34·67	2	2600·62	1	76·37	3	74·27	2
35·36	1	01·63	1	78·84	1	75·86	3
36·84	1	03·41	3	80·74	1	78·23	5
37·17	1	04·46	1	81·69	3	79·65	1
37·80	3	06·58	1	83·65	4	81·89	4
39·37	1	06·84	2	84·30	4	82·81	1
41·25	2	08·41	1	89·69	3	83·14	1
42·23	3	09·25	5	90·34	1	84·3	1 + br
43·38	1	09·75	1	91·20	2	84·86	1
44·02	3	11·44	1	93·57	1	85·29	1
44·33	1	11·87	2	95·85	2	90·88	3
45·44	4	16·16	1	99·80	2	91·26	1 +
45·82	1	22·71	1	2700·64	2	92·90	3
47·78	1 +	24·60	1 +	01·23	1	96·76	1
49·74	2	24·81	1	03·80	1	97·11	2
50·86	2	25·51	8	05·02	2	2802·41	3
54·37	1	26·02	1	05·70	10	04·05	2
55·46	2	26·70	3	06·63	1	05·76	1
57·31	3	27·89	2 +	13·40	2	07·55	2 + br
58·00	2	28·22	3	15·37	10	10·93	1 +
60·01	3	29·25	1	18·05	2	12·84	1
62·05	2	30·45	4	18·63	1	13·20	1
63·81	1	34·78	2 v	20·02	1	13·80	1
64·54	1	35·42	3	20·20	1	16·62	1
65·20	2	38·85	3	24·99	1	19·35	6
65·92	1	39·13	2	29·02	3	22·45	2
66·17	2	39·38	3	30·82	2	26·54	1

2826·86	2 d	2926·90	2	3108·80	1	3283·77	5
34·20	1	28·50	1	15·02	1	89·29	2
36·52	1	29·19	1	18·10	2	89·75	1
36·78	1	32·05	1	23·80	1	94·45	2
41·01	1	44·90	1	30·90	1+	96·88	1
45·82	4	46·71	2	34·25	1	3300·61	2
47·75	1	47·67	1	40·37	1+	05·32	1
50·57	1	48·09	1	41·31	3	05·55	1
54·45	1+	50·65	1	49·94	1	07·51	3
56·24	1+	58·49	1	51·55	1+	18·35	1
57·01	1+	62·26	2	52·70	1+	19·95	1+
59·8	1+br	63·67	5	53·79	1	23·27	10
60·83	1+	68·80	1	55·86	1	23·88	1
63·03	2	77·77	1	59·37	4	31·24	1
63·59	2	86·31	2	62·43	1	31·40	1
64·52	1	87·07	1	64·20	1	36·87	2
65·70	1	87·52	1	67·05	2	38·69	2
67·40	2	88·45	2	73·82	1	43·05	1
68·18	1	88·98	4	74·60	2	44·34	1
70·0	1+	95·81	1	79·84	1	54·84	1
71·5	1+	3004·57	1	85·72	1	56·42	1
73·05	1	09·10	3	88·01	4	56·92	1
73·73	1	09·72	2	88·70	2	60·04	2
74·49	2	17·13	1	89·16	1	60·96	2
75·39	1	19·90	3	90·50	1	62·34	1
78·3	1+br	24·02	1	91·33	2	63·85	1
78·73	1	25·29	1+	94·67	1+	68·52	2
79·18	1	28·65	1+	97·27	1	68·90	1
80·77	2+br	35·09	2	3207·41	4	69·81	1
82·46	1	37·55	1	12·07	1	72·40	3
84·3	1+br	47·26	3	13·00	1	76·49	1
86·05	1	49·01	3	14·43	1	77·26	2
89·20	1+	55·75	2	17·51	1	77·84	1
89·97	1	59·73	1	17·87	1	78·75	1+
95·77	1	62·31	2	20·90	2	81·60	1
96·19	2	67·43	1	24·62	1	85·93	2
97·75	2	68·99	1	31·18	1	90·3	1+br
2900·04	1	73·65	1+	33·47	3	91·90	1
04·54	1	74·15	1+	37·80	1	95·03	1
04·93	1	81·69	1	39·23	1	95·58	1
07·05	1	84·06	1	40·65	1	96·99	12
07·34	1	87·54	1	63·30	2	99·84	3
10·30	12	90·73	1	64·44	1	3401·11	1
12·74	1	92·30	1	65·34	1	06·70	2
13·46	2	93·59	3	67·62	4	08·05	1+
14·93	1	96·85	2	68·63	1	12·45	4
15·52	1	99·10	1	71·79	3	15·17	1
19·56	1	3101·63	1	80·72	5	20·32	1
24·20	3	01·96	1	81·86	1	21·39	3

3424·52	2 d	3544·14	4	3698·75	5	3888·46	1
30·96	1+	49·72	5	99·45	1	3902·65	1
33·62	1	50·18	1	3701·10	12	04·35	1
34·77	2+	51·96	1	07·14	1	05·4	1+
35·11	10	60·22	1	13·16	5	12·96	1
40·71	3	60·51	1+	13·60	2	13·67	2
42·80	1	64·33	2	15·00	1	15·79	1
47·86	1	70·41	3	25·10	1	22·36	3
48·70	1	78·69	1	35·43	6	29·44	1+
50·45	1	80·45	1	37·41	4	34·39	6
51·28	1	83·30	8	44·32	5	35·11	1
52·75	1	83·70	2	45·70	1	35·98	4
55·34	2	85·10	1+	48·36	10	38·04	1
55·50	1	85·91	1	54·28	3	42·88	5
57·20	2	90·69	2	54·41	5	58·39	2
58·05	2	93·71	1	55·71	1	59·02	15
59·37	1+	96·35	10	60·55	2	64·68	2
62·20	8	97·33	10	65·23	10	75·49	4
69·76	2	98·05	2	70·11	5	84·56	3
70·83	6	3600·94	1	70·4	2+br	95·80	2
72·37	2	06·02	4[1])	71·76	1	96·31	4
74·95	7	08·25	1	75·85	2	4016·98	1+
77·98	5	12·65	8	78·26	5	23·29	3
79·08	5	14·94	4	85·92	1+	26·05	1+
79·45	1	20·62	3	88·62	6	28·52	1
84·19	1	26·77	10	92·32	2	48·55	2
87·37	1+	27·31	1	93·39	10	49·18	2
87·63	1+	27·95	1	99·45	20	53·60	2
91·25	1	28·81	1	3806·09	10	56·50	2
91·35	1	39·67	3	06·89	8	77·71	2
94·60	1	41·30	1	09·64	1	80·70	1
98·91	5	55·00	3	12·59	3	81·95	1
3502·71	12	58·11	15	15·18	8	82·95	5
05·56	1	62·03	3	16·60	10	84·42	1
07·51	8	66·38	4	18·32	10	87·90	2
11·73	1	67·06	2	22·41	20	88·60	2
11·96	2	74·90	2	28·62	10	97·66	4
13·26	1	75·85	1	34·04	10	4107·62	2
19·67	1	80·30	1+	34·91	2	16·48	2
22·50	1	81·22	4	36·70	1+	19·86	4
25·82	1	90 87	8	49·15	1	21·87	8
28·19	15	91·50	1	54·82	2	25·06	1+
28·5	2+br	92·51	20	56·15	2	29·06	10
37·29	2	95·13	1	56·65	20 r	35·43	10
38·31	3	95·70	8	70·18	5	54·53	3
38·40	3	97·6	1+br	72·55	2	58·65	1
42·10	2	98·40	3	77·50	3	75·70	1+

[1]) Koinzidirt auf einer Ir-Linie, deren Intensität = 10.

4177·76	1	4278·74	2	4424·25	1	4544·45	1
96·67	4	88·89	8	33·50	1	48·90	1
4206·80	1	96·94	2	54·98	1+	51·81	2
11·32	10	4301·78	1+	84·02	1+	58·90	1+
30·35	1	42·64	1	92·65	2	61·06	1
44·61	1	73·24	2	4503·96	2	65·37	1
73·59	2	75·01	20	25·4	1+	69·18	3
76·96	1	80·11	2	28·89	5	71·49	1+

LIV. Ru. Ruthenium.

Ältere Messungen: Bogen: H. A. Rowland und R. R. Tatnall, Astroph. Journ. 3 (1896). H. Kayser, Berl. Akad. (1897).
Material: Metall von Heräus.
Verunreinigungen: Ca, Fe
Linienzahl: 1575.

2107·43	1	2237·55	1	2281·69	1	2313·90	1
27·26	1	38·27	1	81·82	2	14·12	1
35·10	1	39·63	1	83·10	1	14·86	1
42·14	1	43·38	1	85·38	1	15·67	1
46·70	1	44·42	1	87·14	2	16·00	1
49·88	1	44·94	1	87·62	1	17·88	1
55·30	1	51·74	1	88·90	1	18·55	1
60·29	1	52·43	1	91·89	1	19·37	1+
63·10	1	54·53	1	92·37	1	19·85	2
75·14	1	55·64	1	94·18	1	21·33	1
76·77	1	56·14	1	95·16	1	21·75	1
78·54	1	57·20	1	95·79	1	22·68	1
88·87	1	58·22	1	96·25	2	22·96	1
93·00	1	60·20	1 d	96·74	1	23·85	1+
2200·14	1	61·10	1	98·02	1	24·30	1
02·64	1	61·89	1	98·53	1	25·59	1+
03·46	1	63·62	2	98·71	2	26·28	1
05·19	1	68·25	2	2302·65	1+	28·25	1
06·80	1	69·64	1	02·89	2	28·42	1
07·40	1	71·70	1	04·82	3 d	29·10	2
09·17	1+	72·25	1	05·68	2	30·27	1+
12·88	1+	72·35	1	06·77	1+	31·16	3
18·64	2	75·09	2	08·48	1	31·80	2+
21·58	1	76·19	1	08·70	1	32·40	2+
21·93	1	76·52	1	09·23	1	33·39	1
22·88	1	77·50	1	09·58	1	33·66	3
29·40	1	78·75	1	11·25	1+	34·00	3
29·67	2	79·66	1	12·05	1+	34·39	1
30·95	1	81·24	1	13·44	1	35·03	4

2335·95	1	2382·10	4	2421·40	1+	2461·61	1
36·45	1+	82·84	1	22·20	1	62·25	1
36·88	2+	83·54	2	22·49	1	62·74	2
37·93	2	84·07	1	22·95	2	63·95	1+
38·80	1	86·3	1+	23·7	1+	64·83	2
39·15	1	86·8	1+	24·68	2	65·07	1
40·01	1	88·03	1+	26·69	2	67·40	1
40·59	1	88·31	2	27·08	2	69·33	1+
41·16	2	90·20	1	27·85	2	69·84	2
42·61	2+	90·43	1	28·98	1	70·59	2
42·94	3	91·21	1	29·10	1	71·14	1
43·53	1	91·55	1	30·50	2	72·54	1
44·52	1	91·86	1	30·82	1	72·92	2
44·95	1+	92·54	1	31·06	2	73·66	1
45·6	1+	92·70	1	32·27	2	74·85	2
46·44	2	93·94	2	33·70	1	75·46	1
47·50	1+	94·75	1	33·89	1+	76·25	1
49·44	1	96·80	3	35·06	2	76·98	1+
50·61	2	97·08	1	35·60	3	77·30	2
51·17	1	97·60	1+	36·40	1	78·07	1
51·44	4	97·80	2	36·63	1	78·45	2
51·90	1	98·69	2	37·02	1	79·02	6
52·34	1	2400·5	1+br	39·75	2+	80·32	1
52·72	1	01·12	1	40·91	2	80·95	2
53·07	2	01·95	2	41·47	1	81·22	4
54·31	1	02·80	10	41·71	1	81·96	1
55·72	1	04·95	1+	43·4	2+br	82·90	2
56·06	1	05·35	1	45·65	1+	83·33	1
58·02	4	05·7	1+	46·63	1+	83·67	1
58·90	3	06·15	1	46·89	1	84·05	2
59·20	2	06·76	1 Fe?	48·49	1	84·63	1
60·72	1	07·40	2	49·00	1	84·78	1
62·65	1	08·03	7	49·7	2+br	87·30	1
63·10	1	08·56	2	50·99	1	87·60	1+
64·31	1	09·76	1	51·34	2	88·02	1
67·31	2	10·26	3	51·77	1+	88·23	1
67·96	1	11·00	1	53·91	2	88·67	2
70·18	2	11·60	2	54·26	1	89·00	1
71·98	2	13·46	1	55·06	1	89·43	3
74·07	1	13·9	1+	55·61	6	90·67	1
74·80	1	14·0	1+	56·55	6	91·21	3
74·88	1	14·91	3	56·67	6	91·50	1
75·13	1	15·30	3	57·25	2	91·67	2
75·38	1	15·80	3	58·07	1	93·81	6
75·70	3	16·67	1	59·25	2+	94·25	1
76·79	1	17·04	3	59·50	1	94·60	2
77·25	1+br	19·04	2	60·26	1	95·78	3
79·65	2	20·21	1	60·52	1	96·10	1+
79·96	2	20·32	1+	60·70	1	96·96	1

2498·53	5	2533·13	1	2569·36	1	2609·58	1
98·68	5	33·47	1	69·66	1	10·19	2
99·47	1	34·09	3	71·19	3	11·15	1
99·68	1	35·00	2	72·75	1	11·60	2
99·89	1	35·30	2	73·2	1 +	12·20	1
2500·24	2	35·67	3	73·51	2	12·61	2
02·07	3	36·37	1	74·15	1	13·4	1 + br
02·41	2	36·75	1	74·62	1	14·05	1 + br
03·30	1 +	37·40	1 +	76·16	3	14·96	2
05·04	1	39·82	4	77·05	1	15·15	4
05·75	1	40·39	4	77·39	1	15·55	1
06·01	2	42·15	2	78·65	1	16·41	1
06·40	2 +	42·34	1 +	79·18	3	17·12	2
06·54	3	43·35	6	79·63	1	17·50	1
07·12	6 r	43·58	2	80·32	1	18·68	1
07·62	1	44·31	1	80·56	1	19·42	2
08·79	4	45·9	1 +	81·55	1	19·75	1
09·55	1	46·8	1 + br	82·66	1	20·14	1
10·28	1	47·78	2	83·02	1 +	20·71	2
11·31	2 +	48·06	1	83·16	2	21·15	1
11·73	1	48·44	1	84·23	1 +	21·35	1
12·7	1 +	48·89	1	85·9	1 +	21·85	1 +
13·42	4	49·25	4	86·9	1 +	23·5	1 + br
14·26	1 +	49·91	3	87·95	2	24·25	2
15·75	1	51·66	1	88·80	1	24·79	1 +
16·05	1 +	52·08	3	88·95	1	25·47	2
16·80	2	53·55	1	89·51	2	25·62	1 +
17·39	4	55·77	1	89·90	1	26·47	2
18·50	3	56·01	2	91·14	5	27·39	1
19·30	3	56·13	1 +	91·35	4	27·89	1
20·70	1	56·79	2	92·13	1	28·25	1 +
20·94	2	57·21	2	94·50	2 +	28·80	3
22·41	1	58·09	1	94·98	1	29·45	1
22·71	1	59·61	2	95·65	1 +	30·11	3
23·27	1	60·05	1	95·90	2	31·18	3
23·86	1	60·36	1	97·21	2	32·80	3
24·50	1	60·94	1	97·64	1	33·59	1
24·94	3	62·70	1	97·89	1	33·90	2
25·47	2 + (Fe)	63·04	1	98·90	2	35·35	2 d?
26·95	1	63·40	1	99·76	1	35·90	3
27·13	1	63·69	1	2601·6	1 +	36·60	3
27·38	1	63·99	2	02·35	3	36·89	2
27·93	4	64·69	1	02·99	1	38·44	2
28·09	2	64·93	1	04·21	3 r	39·24	1
28·96	1	65·77	2	05·46	1 +	39·65	1
29·66	1	66·03	1	06·3	2 + br	40·42	1
30·13	1	66·32	2	06·99	1	41·71	2
30·50	3	66·69	2	07·99	3	42·20	1
31·79	1	68·96	3	09·16	1	42·92	3

2643·21	2	2686·42	1+	2735·79	2	2780·92	1
43·49	1	86·97	2	36·52	2	82·40	2 d
43·68	1	87·15	2	36·89	3	83·84	2+(Fe)
44·69	3	87·56	4	37·63	2	84·60	2
46·03	3	88·20	3	36·85	2	85·26	1
47·40	1+	89·49	1+	39·39	2	85·85	3
47·95	1+	90·28	1	41·25	1	86·47	1
48·87	5	92·18	10	42·48	2	87·35	1
49·65	1	93·70	1	43·60	2	87·93	5
50·4	1+	96·55	1	44·02	3	88·79	1
51·97	1	97·14	1	44·54	2	89·52	1+
53·10	2+	98·25	1	45·23	3	90·30	2+d
54·06	2	98·82	1	45·90	2	91·29	1
55·02	1+	99·30	1	46·15	1	92·38	4
56·35	6	2700·20	2	46·78	1	94·34	1+
57·30	2	00·71	1′	47·65	1	95·45	1
58·34	1	01·05	1	48·05	3	96·56	1
59·70	1	01·39	1	49·27	2	97·83	1
61·26	5	02·70	1	49·72	1	98·86	1
61·71	6	02·90	1+	52·20	2	99·68	1
61·85	2+	04·26	1	52·55	3	2800·02	1
62·25	2	04·63	2	52·90	5 r	02·24	2
62·94	2	04·88	1+	53·57	2	02·88	1+
63·83	1	07·36	2	55·34	1	03·61	1
64·83	1	09·26	1	56·50	1	05·00	2
65·48	1	10·30	3	58·44	1	06·85	3
67·46	4	12·49	10	59·25	1	07·30	1
67·86	2	13·14	2	60·20	1	07·63	1
68·69	1	13·65	2	60·84	1	10·13	1
69·50	3	16·19	3	62·16	2	10·35	1
70·59	1	16·63	2	63·54	1	10·74	6
72·32	2	17·50	5	65·25	2	11·64	1
72·45	2	17·93	2	65·59	3	12·04	1
73·09	3	18·94	1	65·99	1	13·41	3
74·30	2	19·10	1	66·67	2	13·80	3
75·30	1	19·30	1	69·03	5	17·65	1
75·60	2	21·68	1	71·19	2	18·45	1
76·25	3	22·77	1	71·58	1	21·45	2
76·84	1	23·20	2	72·13	1	22·66	3
78·14	1	24·97	3	72·59	4	23·30	2
78·80	20	25·54	5	73·08	1	25·20	2
79·51	1	27·05	1	74·30	1	25·55	2
80·65	2	29·47	1	75·75	3	26·30	2
81·47	1+	30·46	1	77·50	2	26·77	2
82·83	1+	30·75	1	77·66	2	27·10	1
84·68	1	31·00	1	78·11	1	27·66	1
85·25	1	31·46	1	78·49	4	27·96	1
85·64	1	33·67	1	79·08	2	29·19	2
86·00	1	34·41	10	79·49	1	31·94	1

2833·86	2	2886·65	1	2963·50	3	3034·05	1+
38·94	1	87·17	1+	65·30	1	35·90	1+
39·45	1	89·53	1	65·70	10 r	36·53	4
40·65	1	90·6	1 +br	66·50	1	36·86	1
41·22	3	91·35	1	68·12	1	40·40	1
41·79	4	91·78	1	69·03	1	42·55	1
44·83	3	92·09	1	70·79	1	45·80	1
45·30	1	92·67	1+	72·65	2 d	46·22	1+
47·17	1	96·69	1	73·11	1	47·78	1
47·66	1	97·82	2	73·95	1+	48·88	1
48·69	1	98·32	2	74·87	1	49·32	2
49·33	2	99·60	1	75·00	1	55·03	1
49·66	1	2900·53	2	76·70	10	56·94	3
50·75	1	01·55	1	77·34	4	59·19	2
53·14	1	02·11	3	77·58	3	60·33	2
53·40	1+	05·76	1	78·75	4	60·58	2
54·15	1	06·44	1	79·84	5	62·16	1+
54·79	1	09·00	1	80·10	5	64·91	2
55·02	1	09·90	3	81·07	1	66·55	1
55·41	1	12·90	1	82·14	1	68·35	1
56·61	1	14·09	1	85·79	1	72·40	2
57·28	1	16·41	3	86·6	1 +br	73·61	2
57·85	2	18·59	2	89·06	2	75·40	1
58·57	1	19·70	1	91·75	4	77·63	1
59·73	2 d	21·05	1	92·20	1	81·00	1
60·09	1	22·44	2	92·73	1+	81·47	1
61·19	1	23·22	1	93·35	1+	81·91	1
61·49	1	23·99	2	95·09	1	86·16	1
62·91	2	26·60	1	96·12	1	86·70	1
63·31	2	27·62	4	98·24	1	89·24	1
65·60	1	28·10	1+	98·43	1	89·82	1+
66·15	2	31·28	1+	99·01	3	90·34	1
66·32	2	33·33	2	99·91	2	94·01	3
66·69	1	35·59	2	3000·55	1	94·65	2
67·14	1	37·10	1	02·55	1 +br	96·66	2
68·33	1+	42·39	2	05·24	2	97·70	1
70·65	2	44·07	1	06·75	2	98·04	1
71·57	2	45·21	2	10·54	1	99·39	2
73·40	2	45·79	12	15·50	1	3100·92	2
73·82	1	47·12	1	16·02	1	03·50	2
75·05	2	49·61	1	17·31	2	05·35	1
78·12	1	50·12	1	17·90	2	07·69	2
79·15	2	52·36	1	19·87	1+	11·23	1
79·81	1	52·80	1	20·97	1	14·05	1
80·16	1	54·20	1	22·8	1+	18·14	1
80·53	1	54·59	1	23·1	1+	20·99	1
82·22	5	60·34	1	26·93	1+	24·00	1
83·69	1	61·65	2	27·90	1	24·79	1
84·60	1	62·15	2+	33·56	1	26·05	1

3126·72	2	3223·43	1	3306·76	1	3389·36	1
28·02	2	25·09	1	07·35	1	89·63	1
29·92	1	26·52	1	08·15	1+	92·06	1+
32·8	2+	27·99	1	09·02	1	92·70	2
34·90	2	28·63	3	09·36	1	99·01	1
35·31	1	34·46	1	10·46	1+	3401·34	1
35·90	2	35·92	1	13·00	1+	01·90	2
36·65	1+	38·66	1	15·20	1	09·41	2
41·08	1	41·37	1	15·36	2	10·90	2
41·70	1	43·63	1	16·51	2	11·79	1
43·35	2	45·73	1	17·16	1+	12·98	1
43·76	2	46·35	1	17·73	1+	16·35	1+
46·18	1	50·11	1	18·00	1+	16·75	1+
47·56	2	52·0	1+	18·99	1	17·48	3
50·80	2	53·44	1	24·70	1	20·25	1
53·93	1	54·67	1	25·16	1	26·10	1
59·03	1	54·84	1	25·53	2	27·9	1+
60·06	1	57·85	1	27·85	1+	28·43	3
60·77	2	59·13	2	32·20	1+	28·73	1
63·30	2	59·83	1	35·81	1	29·68	2
65·19	2	60·24	1	35·90	1+	30·92	2
66·23	1	60·51	2	37·97	1	32·34	1
66·65	1	64·89	2	39·66	2	32·90	2
67·60	2	66·24	1	39·92	3	33·40	2
68·68	1	66·57	1	41·80	2	35·31	1
72·81	2	68·34	1	43·35	1	36·44	1
75·29	3	68·92	2	45·49	1	36·89	5
75·35	2+	73·23	1	47·76	1	38·51	2
77·20	8	73·76	1	50·41	4	40·35	2
79·38	1	74·82	1	53·42	1	46·90	1
83·60	1	75·85	1	53·74	1	49·10	2
85·44	1	77·69	1	59·75	1	53·01	1
86·16	1	81·34	1	59·91	1	56·73	1
88·45	1	81·65	1	60·14	1	63·10	1
90·10	1	83·07	2	62·17	1	63·20	1
95·26	2	84·46	1	62·28	1	65·54	1+
95·82	1+	84·72	1	62·52	1	69·43	1
96·71	1	85·04	1	64·25	1	70·03	1
98·70	1	94·33	8	68·58	2	72·35	1
3201·39	2	96·26	1	69·44	2	73·90	2
03·65	1	96·78	1	70·20	2	74·98	1
04·36	1	98·10	1	71·99	1	79·48	1
06·90	2	98·50	1+	74·79	1	80·23	1+
07·51	1	3301·25	1+	78·16	1	81·48	2
07·95	1	01·73	2	79·75	1	83·40	1
18·00	1	02·03	1	80·31	1	83·48	1
19·53	1	04·11	1	85·27	2	87·86	1+
21·51	1	05·20	1	88·10	1	90·41	1+
22·10	1	06·29	1	88·84	1	90·92	1+

3494·39	1	3589·40	4	3691·14	1+	3757·9	1+
96·13	1	91·06	1	93·75	1+	59·99	2
98·06	1	91·70	1	96·72	2	60·15	2+
99·10	8	93·21	6	97·92	1	61·66	2
3501·03	1	96·34	6	3700·49	1	64·16	1
02·57	1	99·92	4	01·14	2	67·49	3
09·36	3	3601·65	1	01·45	1+	69·14	1
11·55	1+	05·80	2	02·37	1	73·30	1
14·64	2	08·86	2	03·35	1	74·60	1
19·76	2	17·08	1	05·5	1+	77·71	3
20·27	2	19·35	2	08·15	1 +	78·0	1 +br
24·05	2	20·44	1	12·48	1	78·85	2
24·64	1+	23·82	1	15·72	1	80·12	1
28·83	1	25·35	2	16·34	1	81·35	3
29·45	1+	26·89	2	17·15	2	81·85	1
31·55	1	27·40	1	17·81	1	82·90	1
32·97	2	31·85	1	18·55	1+	84·34	1
35·52	1	34·06	1	19·49	2	86·24	8
35·96	1	35·08	3	22·80	1	90·05	1
36·70	1	35·64	1	24·10	1	90·71	10
38·10	2	37·60	2	25·15	2	95·09	2
39·50	3	38·14	1	25·66	1	95·34	1
41·79	1	40·79	2	26·28	3 r	95·82	1
47·14	1+	46·27	2	27·11	8	98·19	3
50·45	1	50·50	2	28·20	8	99·02	10
50·81	1	52·45	1	30·65	6 v	99·48	10
54·00	1	52·99	1	32·20	1	3800·39	2
56·76	1	54·58	2	33·20	1	03·33	2
56·97	1	56·75	1+	34·61	2	04·70	1
57·20	1	57·30	1	37·57	2	05·56	1
60·82	1+	57·72	3	37·90	1	08·81	2
62·05	1	59·62	1	38·80	1	11·30	1+
62·75	1	60·21	1	39·08	2	11·95	1+
64·53	1	60·98	1	39·61	2	12·90	3
64·71	1	61·58	10 r	42·50	3 v d?	15·00	2
64·96	1	63·53	3	42·99	3 d?	16·35	1
66·60	1	69·71	3	44·14	1	17·46	3
67·29	1	71·35	1	44·41	2+	18·06	1
70·78	3	72·54	1	44·59	2	18·52	1
71·95	1	75·42	1	45·80	4 r	19·18	3
72·16	1	76·49	1	46·40	1	19·90	1
74·75	2	76·84	1	47·10	1	22·27	3
77·15	1+	77·10	1	50·67	1	25·10	2
77·67	1	78·19	1	52·02	1	26·24	1
79·92	1	78·45	2	52·94	1	28·05	1+
84·19	1	85·22	1	53·69	2	28·85	2
84·35	1	86·08	1	55·23	2	29·47	1
85·31	1	86·70	1	55·85	1	31·04	1
87·39	3	90·16	3	56·09	3 r	31·96	3

3835·21	2	3909·22	3	4022·37	3	4134·9	1+
36·1	1+	11·31	1+	22·87	1	35·5	1+
36·85	1+	12·25	2	24·02	3	37·38	2
38·21	2	15·01	2	24·50	1	43·35	1+
38·85	1	21·07	2	24·88	1	44·35	5
39·85	3	22·47	1+	28·66	1+	45·92	4
40·95	1	23·69	5	30·35	1+	46·94	3
41·12	1	24·80	1	31·19	2	48·55	2
42·80	1	26·09	4	32·40	2	50·46	1
43·29	1	31·95	3	32·73	1	61·82	2
43·62	1+	32·99	1	36·65	1+	67·04	1
46·82	2	38·06	1	37·95	1+	67·70	4
49·07	1	41·84	1	39·40	3	71·24	1
50·60	3 r	42·25	1	45·98	3(Fe)	75·06	2
52·25	2	44·35	1	47·14	1+	75·60	1+
54·85	1	45·76	4	49·57	1	82·62	2+
56·57	2	46·48	1	51·55	3 r	97·04	2
57·09	1	49·57	1	52·35	2	97·74	3
57·71	3	50·15	2	54·20	3	99·05	3
58·83	1+	50·33	3 r	63·12	2	4200·09	10
59·81	1	51·35	1	64·27	1	06·16	4
60·87	2	52·82	2	64·62	2	07·79	2
62·84	3	57·38	1	67·80	2	12·26	8
65·55	1	57·60	1	68·53	3	14·62	4
67·99	3	61·65	1	71·60	1	17·41	4
71·37	1+	65·04	3	73·15	2	20·86	3
71·87	1+	69·92	1	76·89	3	25·27	1
73·68	2	74·62	2	79·45	1+	29·48	2
76·22	1	78·56	3	80·82	10	30·49	3
76·80	1	79·53	3	82·97	1	32·50	1
79·14	2	82·05	1	84·83	1	36·85	1
80·2	1+br	85·02	4	85·60	3	41·23	4
80·96	1	87·94	3	91·23	2	43·21	4
82·15	2	89·33	1	97·20	1	45·01	1
83·45	1+	93·68	1	97·98	3	46·50	2
84·21	2	96·15	2	4100·54	1	46·90	3
84·85	2	96·65	1+	01·92	3	59·15	3
87·93	1	4003·09	2	02·44	1	60·17	1
89·56	1	05·79	2	07·97	2	63·57	1
90·35	2	06·73	2	09·77	2	65·75	1
91·57	1	07·66	1	12·90	5	77·46	1
92·37	3	08·41	2	13·54	2	78·85	1
92·91	1	10·09	2	16·94	1+	82·10	1
94·40	1	11·47	1+	18·63	1+	82·41	1
97·39	1	13·65	1	21·16	2	84·51	4
98·50	1	13·90	1+	23·22	2	87·20	2
3901·42	2	14·32	1	23·95	1+	90·70	1+
06·16	1+	19·70	1	27·60	2	93·46	3
08·91	2	21·20	2	28·02	2	94·98	3

4296·10	4	4355·00	1	4449·49	4	4550·11	1
97·90	10	61·43	5	60·22	8	52·28	1
4306·09	1	71·40	1	67·41	1	54·74	20
07·76	5	72·40	10	70·69	1+	60·18	1
09·37	1+	81·45	1+	74·11	2	64·91	1+
14·46	2	83·57	1+	79·56	1+	80·29	1+
16·78	1	85·56	4	80·62	2	84·65	8
18·69	3	85·83	5	88·55	1	92·71	1
20·06	4	86·45	2	90·40	1+	96·92	1+
25·24	2	89·15	1	91·87	1	99·29	3
27·00	2	90·62	8	98·31	4	4605·90	1+
31·36	1	91·22	1	4508·73	1+	35·87	2
32·70	1+	95·13	1+	10·25	2	45·27	2
36·00	1+	97·96	2	11·35	1	47·79	3
37·45	2	99·76	1+	17·05	2	54·50	2
38·83	1+	4410·20	8	17·96	2	70·14	1+
40·50	1	21·01	1	21·11	2	74·85	1+
41·2	1+	21·60	2	31·01	1	82·00	2
42·24	4	24·98	1+	43·87	1+	84·22	1
46·65	1	28·60	3	47·45	2	90·26	2
49·87	3	39·92	4	48·02	1	4709·66	10
54·32	4	44·69	1				

LV. S. Schwefel.

Ältere Messungen: Funken: im Geißlerrohr J. M. Eder und E. Valenta Denkschr. der Wiener Akademie 67 (1898).
Material: Schwefel auf Gaskohle in SO_2-Atmosphäre.
Linienzahl: keine.

LVI. Sa. Samarium.

Ältere Messungen: fehlen.
Material: Samariumnitrat-Fraktion von Dr. L. Haitinger in Wien, auf Gaskohle.
Verunreinigungen: Eu, Gd, Nd, Y.
Linienzahl: 976.

Eine uns später von Herrn E. Demarçay zur Verfügung gestellte Samariumprobe ließ nur ganz unwesentliche Unterschiede von dem hier gegebenen Spektrum erkennen. Es enthielt auch Spuren von Eu, Gd und Nd. Y ließ sich nicht mit Sicherheit nachweisen.

2445·60	1+	2466·93	2	2507·00	1	2692·44	1
61·4	1+br	90·8	1+	82·70	1	93·95	1+

2704·75	1	2829·47	1	3168·3	1+	3253·53	2
05·66	1+	47·13	1	69·99	1	54·07	1
09·20	1	54·73	1	70·31	1	54·54	2
18·32	1	66·00	1+	71·17	1	55·76	1+
27·85	2	78·55	2	78·20	1	59·40	1+
29·15	1	88·87	2	84·00	2	61·34	1
32·72	1	91·45	1+	86·13	1	62·38	1+
36·35	1+	93·82	1	87·09	1	65·06	1
37·70	1+	2903·29	1	87·29	2	69·52	2
41·33	1+	23·46	1+	87·85	1	70·64	1
47·95	1+	28·05	1+	93·10	·1	70·80	1
48·48	1+	28·7	1+	96·28	1	72·7	1+
50·25	1	34·30	1	3201·88	1	72·95	2
50·9	1+	37·55	1+	05·00	1	73·63	2
53·05	1+	40·70	1+	07·30	1	76·80	1
54·55	1	41·05	1+	08·27	1	80·99	1
56·6	1+	43·70	1	11·87	2	81·47	1+
57·58	1	51·50	1	12·95	1+	84·80	1
58·01	1	62·90	1	14·18	1	85·77	1
59·49	1	65·60	1	15·35	1	86·34	2
60·00	1+	66·10	1	16·94	2	86·65	1
60·15	1+	67·07	1	18·70	2	90·50	1
63·55	1	71·04	1	19·52	1+	90·79	1
67·95	1	83·8	1+br	20·0	1+br	93·50	1
68·24	1	89·90	1+	21·45	1+	95·56	1
68·75	1	92·6	1+br	22·90	1+	95·95	1
71·34	1	3020·78	1	24·37	1	97·26	1
72·90	2	21·23	1	26·94	1	98·20	2
74·5	1+	22·85	1+	28·55	1	98·70	1+
74·9	1+	40·46	1	28·87	1	3301·06	1
77·6	1+	47·00	1	30·65	2	01·80	2
79·40	1	50·92	1	31·62	1	02·25	1+
87·8	1+	60·03	1	32·06	1	04·66	1
89·40	1+	86·5	1+	32·70	1+	05·30	1
90·05	1+	96·3	1+	33·65	1+	06·51	3
2805·17	1	98·28	1	33·77	2	06·7	1+
06·22	1	3104·57	1	34·57	1	07·16	3
06·95	1	06·62	1	36·73	2	09·65	1
09·35	1	10·05	1	37·30	1+	10·77	2
11·42	1	25·05	1+	37·75	1+	12·55	2
11·92	1	27·40	1+	37·98	1	15·0	1+
12·25	1	27·85	1+	39·74	2	16·71	2
12·65	1	36·36	1	41·25	2	19·68	1
13·49	1	40·11	1	41·69	1	20·29	2
15·48	1+	52·21	1	42·14	1	20·65	1
16·7	1+br	52·62	2	44·82	1	21·34	2
19·35	1	60·82	1+	47·30	2	23·93	1
19·71	1+	62·3	1+	49·86	1+	25·43	1
21·12	1	67·0	1+	50·49	1	25·60	1

3332·85	1+	3418·26	1	3511·36	1	3602·16	1
33·76	1	18·63	2	11·74	1	03·69	1
40·73	2	19·90	1	13·03	1	04·42	4
41·54	1+	26·36	1	13·17	1	09·62	4
42·82	1+	29·86	1	16·37	1	14·90	1
43·61	1	32·75	1	17·18	1	15·39	1
43·75	1	33·77	2	23·22	1	20·26	1
44·50	1	35·35	1	25·62	1	20·71	1
45·2	1+	36·8	1+	27·01	1	21·12	1
46·46	1	38·16	1	28·02	1	21·36	3
47·0	1+	40·65	1	30·74	1	22·64	1
47·44	1	44·71	2	32·67	1	23·45	1
48·83	1	45·80	1	34·66	1+	25·70	1+
51·06	1	52·83	1+	35·76	1	27·13	3
51·43	1	53·36	1	36·37	1+	28·13	1
54·34	1	53·67	1	36·91	1+	30·83	1 Sc?
54·85	1	55·07	1	39·04	1+	31·30	3
60·85	1	59·30	1	42·60	1	34·41	4
61·58	1	59·51	1	43·50	1 Nd?	35·05	2
64·10	1	61·26	1	45·13	1	36·25	1+
64·38	1	61·54	1	52·40	1	38·87	2
64·90	1	62·80	1	54·32	1	39·51	2
66·03	3	64·17	1	55·50	1	42·85	1
67·39	1	68·00	1	56·89	1	43·84	1
68·70	1	71·3	1+br	59·25	2	45·46	3
69·18	1	74·10	1	60·42	1	47·40	1
69·57	2	75·21	1+d	60·75	1	49·15	1
70·72	1	79·22	1	61·75	1	49·62	3
71·35	1	79·63	1	66·30	1+	50·33	1
76·64	1	80·10	1	66·57	1+	51·68	1
78·4	1+br	80·39	1	66·99	1	55·70	1
78·69	1+	80·71	1	68·42	4	56·35	2(Gd)
82·55	3	83·36	1	73·55	1+	57·97	1
84·81	2	84·44	1	73·90	1+	59·76	1
85·53	1	87·0	1+br	77·92	2	61·51	4
87·17	1	87·55	1	79·7	1+	62·83	1
87·81	1	92·80	1+	79·81	1	63·06	1
89·46	2	92·93	1+	81·10	2	63·80	1
91·30	1	93·75	1	82·82	1	66·00	1
91·99	1	96·1	1+	83·56	1	66·45	1
96·33	2	98·7	1+br	84·07	1+	66·72	1
97·90	1+	99·97	1	84·43	1	68·10	2
98·57	1+	3500·64	1	85·98	1	68·32	1
3402·61	2	04·34	1	86·71	1	70·99	5
03·23	1	07·01	1	87·64	1	72·38	1
04·91	1	07·20	1	92·76	5	74·20	1
08·80	3	08·70	1	93·90	1	75·6	1+
11·4	1+	09·25	2	98·10	1	76·52	1
14·65	1	10·76	1	3601·86	1	76·99	1

3677·93	2	3736·11	3	3783·50	1	3871·95	2
79·38	1+	37·63	1	83·92	1	72·37	1
80·15	1	38·42	1	88·27	3	73·40	1
81·14	1	39·30	5	89·1	1+	75·34	1
81·89	1	41·45	3	90·05	1+	75·69	2
82·4	1+	44·00	3	90·95	1	77·36	1
82·72	1	45·76	3	94·16	3	84·02	1
83·65	1+	46·20	1 Zr?	94·51	1	84·53	1
84·69	1	47·77	2	94·90	1	85·43	4
87·25	1	48·26	1	97·40	1	86·09	1
88·55	1 Eu?	48·40	1	97·90	3	87·30	1
89·00	1	48·77	1	3800·48	1	89·01	1
91·2	1+br	49·97	1+	00·86	1+	89·35	2
91·75	1	50·86	1	01·03	2	90·26	2
92·36	1	51·28	1	04·08	1	91·38	1
92·95	1+	51·73	1	04·23	1	92·86	1+
93·10	1+	51·90	1	06·92	1	93·53	1
93·75	1+	52·42	1	10·00	1	94·20	2
94·14	4	52·80	1	10·59	2	97·15	3
94·49	1	53·22	1	11·18	1	98·65	1+
96·53	1	53·35	1	12·22	2	99·7	1+
99·35	1+	53·75	1	13·77	1	3903·60	3
3700·34	2	54·42	1	19·82	2 Eu?	07·90	1
00·74	1	54·87	1	20·97	1	09·45	1
01·07	1+	55·05	1	21·95	2	10·33	1
01·35	1	55·44	2	22·46	2	10·40	1
01·74	1	55·7	1+br	23·68	1	13·15	1
04·06	1	56·22	1	24·35	2	13·55	1
05·2	1+	56·55	2	24·70	1	13·8	1+
05·73	1	56·66	2+	25·20	1	14·26	1
06·90	2	57·68	3	26·39	3	17·59	2
07·15	2	57·90	1	28·6	1+	18·43	1
08·55	2	58·57	1	29·28	1	18·74	1
08·80	3	59·13	3	31·66	3	22·24	1
09·8	1+d	60·20	1	33·21	1	22·55	4
11·02	1	60·86	3	36·26	1	25·5	2+
11·70	2	62·75	2	39·11	3	28·44	4
12·26	1	64·50	2	46·14	1	29·06	1
19·04	3	67·52	2	46·45	1	32·78	1+
20·74	1	67·91	2	47·15	1	33·15	1
22·01	3	70·18	1	48·94	2	34·98	2
22·80	1	70·40	1	49·95	1	35·32	1
26·95	1	71·48	1+	53·44	1	35·92	2
27·50	1	74·82	1	54·32	3	37·21	2
28·60	4	78·30	3	56·01	2	39·77	1+
29·08	1	78·90	1	60·41	1	42·05	3
29·90	2	80·60	1	62·21	1	42·79	1 Nd?
31·45	4	80·90	2	62·42	1	43·38	2
35·53	1	81·06	2	70·50	1	43·77	1

3944·84	1	4020·15	2	4106·78	2	4188·30	5
46·65	3	23·41	3	07·52	4	92·10	2
47·98	1	33·10	1	08·52	1	92·32	1
48·25	3	33·66	1	09·56	2	99·65	2
50·76	1+	35·27	3	10·36	2	4203·20	6
53·55	1	39·3	1+	12·41	1	05·22	2+Eu?
54·4	1+	39·68	1+	14·06	3	06·31	4
55·15	1+	41·85	2	16·59	2	06·80	3
58·87	1	42·87	2	18·70	5	07·36	1
59·68	2 Gd?	43·09	3	19·73	1+	10·52	3
60·28	1	43·44	1	21·53	2	18·27	1+
60·69	1	44·24	1	22·20	1	20·35	2
61·70	2	45·15	3 d	22·66	2	20·81	4
61·99	1	46·30	2	23·16	1	22·05	1+
63·19	3	47·31	2	24·11	4	22·78	1
64·52	1	47·5	1+	26·01	1	23·23	1
66·20	2	48·74	1	28·25	1+	23·89	2
66·50	1	50·02	2	29·37	2	24·44	1
67·85	2	50·80	1	33·33	1	25·53	4
67·94	1	55·44	1	35·31	2	29·91	4
70·70	3	57·82	1+	36·05	1+	32·65	1
71·55	3	59·03	2	39·1	1+br	34·75	3
74·61	2	62·20	1	39·80	1	36·91	5
74·80	1	63·70	4	42·9	1+br	37·86	3
75·34	1	64·47	1	44·47	1+	44·90	3
76·41	2	64·73	4	46·88	2	45·35	1
76·56	3	66·32	1+	47·89	2	48·4	1 +r
76·97	2	66·89	3	49·35	1+	49·72	2
77·83	1	67·55	1	50·00	3	51·45	1
79·33	3	68·48	3	51·80	1	51·96	3Gd?
81·23	1	71·12	1	52·39	4	56·60	5
83·30	3	76·00	3	53·50	3	58·76	2
86·15	1	76·75	1	55·38	3	62·86	4
86·83	2	77·01	1	58·57	1	65·22	3
87·05	1	80·71	2	63·90	1	69·96	1
87·57	2	82·13	1	66·51	1	71·01	2
90·15	3	82·78	3	67·40	1	74·34	1
93·46	3	83·40	1	67·81	1	76·36	1
97·08	1	83·77	2	69·63	4	79·82	4
99·80	1+	84·55	2	71·75	2	80·10	2
4003·61	2	86·31	1	74·60	2	80·94	4
03·85	1	88·9	1+br	76·14	1	81·13	3+
06·74	1	89·6	1+br	76·55	1+	82·37	2
06·99	1	92·41	4	78·19	2	83·02	1
07·64	2	93·20	1	80·57	1+	83·65	1
08·27	1+	94·21	2	81·31	3	85·64	3
08·46	2	4100·44	1 Nd?	83·50	1+	86·79	3
11·9	1+	03·85	1+	83·95	3	89·52	1
15·92	1	04·28	1	85·15	1+	92·37	3

4295·60	1	4386·42	1	4471·07	2	4589·56	1
95·90	1	89·18	1	72·59	3	92·00	3
96·94	3	91·05	10	73·20	4	93·73	4
98·60	1	92·26	1	75·34	1	94·77	1
4305·11	2	92·82	1	78·81	5	95·48	5
09·18	4	93·55	1	80·50	1	96·93	1+
13·05	1	97·05	1+	84·68	1+	98·53	1
13·51	1	4400·05	1	85·72	1	4603·2	1+
14·56	1	00·35	1+	95·3	1+br	04·35	2
15·54	1	01·33	2	97·34	1+	06·69	2
16·86	1	03·25	3	99·30	1	13·68	1+
19·12	8	03·55	3	99·63	3	15·60	3
19·70	2	05·82	1	4501·55	1	15·88	4
22·04	1	07·67	1	03·56	1	30·40	1+
23·48	4	09·50	3	05·21	2	36·43	1+
24·66	1	11·74	1	11·50	1	40·35	1+
27·70	1	12·00	1	12·00	5	42·46	4
29·19	6	16·17	1	12·50	1+	45·61	1
30·20	2	17·70	3	15·26	3	46·88	2
31·63	1	19·50	1	17·4	1+	47·76	1
34·31	6	20·70	6	19·78	5	48·36	1
36·30	2	21·30	5	23·21	4	49·7	1+
36·95	1+	24·52	10	24·09	5	55·27	2
37·73	1	27·73	2	32·66	1+	63·75	1
39·50	1	27·9	1+	33·40	1	65·32	1
40·13	1	29·20	1+	36·65	2	69·56	4
46·03	3	29·81	2	38·10	4	69·83	4
47·98	6	34·03	6	38·71	1	71·00	1
50·68	4	34·50	8	42·20	3	74·80	5
52·29	4	41·96	2	44·10	5	77·10	4
60·88	3	42·43	1	44·96	1	81·8	1+
61·26	2	42·6	1+	52·80	4	87·38	2
62·21	5	44·40	4	54·61	3	88·90	1
63·10	2	45·30	2	56·67	1+	93·81	1
63·64	2	46·0	1+	59·2	1+	4704·59	3
65·56	1	50·14	1	60·60	3	13·25	2
68·20	3	51·16	1+	61·33	1+	15·46	1
70·10	2	52·90	5	64·25	1	16·29	1
70·70	1	54·81	6	66·39	5	17·91	1
73·64	3	56·27	1	77·85	5	18·51	1
75·17	3	58·70	6	79·24	1	20·02	1
78·40	4	59·48	1	80·49	1+	26·2	1+
80·63	1	67·49	10	81·90	2+	28·59	1
84·46	2	69·80	1	85·00	4		

LVII. Sb. Antimon.

Ältere Messungen: Bogen: H. Kayser und C. Runge, Berl. Akad. (1893).
Material: Metall von E. Merck.
Verunreinigungen: Ag, Ca, Cu, Fe, Pb.
Linienzahl: 160.

2139·76	2 u	2514·65	1	2858·12	1	3722·98	5
41·86	1	19·3	1+	63·1	1+br	39·4	3+br
45·22	1+	20·3	1+	78·00	15 u[1])	72·9	1+br
59·30	1+	28·62	50 u[1])	79·8	2+br	3841·3	1+br
70·26	2	43·95	3+	90·0	1+br	50·4	2+br
75·95	3 u[1])	54·75	2	91·6	2+br	3932·0	1+br
79·31	3 u	57·6	1+br	2913·40	6+r	33·65	1+
91·03	1	65·62	4+	66·4	2+br	60·7	2+br
2201·40	2 u[1])	67·82	2	81·3	3+br	64·85	2+
03·09	1	71·6	2+	3011·3	1+br	86·2	2+
07·7	1+br	74·20	5	22·3	1+br	4024·8	1+br
08·55	2 u[1])	90·33	15	24·85	1+	33·80	5 r
20·82	2	98·17	30 u[1])	30·01	15	40·8	1+br
22·2	1+br	2612·44	10	40·8	10+br	4104·95	2+
25·00	1	14·75	1	3232·65	20	34·2	3+br
62·77	2+	17·41	6	41·15	20+br	40·80	3+
70·2	1+	17·70	2+	67·75	20	70·1	1+br
89·09	2	32·3	1+	3304·3	2+br	95·3	10+br
93·48	2	52·65	10	33·25	1+br	4219·3	5+br
96·1	2+br	56·8	2+br	37·2	5+br,r	24·5	1+br
2306·60	3+	69·71	20	55·0	1+br	60·3	1+br
11·56	10 u[1])	70·81	5	67·0	1+br	65·22	30+
16·05	1+	82·91	6	74·7	1+br	4314·8	2+br
29·28	1+	86·5	1+br	83·34	3	52·37	50+
52·40	1+	92·36	3	96·0	1+br	78·0	2+
60·55	2+	2719·02	10	3404·0	1+br	4411·6	2+br
61·1	1+	27·33	2	26·1	1+br	25·5	1+br
73·85	2+r(Fe)	41·13	1+	74·1	10+br	28·8	1+br
83·81	4+	55·4	1+	98·6	10+br	58·0	1+
95·37	1+	62·1	1+br	3504·8	20+br	98·9	1+br
2422·27	3	64·8	1+br	19·8	2+br	4506·85	2+br
26·50	3	70·05	15 u[1])[2])	34·1	2+br	92·00	3+
45·67	6	75·9	1+br	59·6	4+br	99·7	1+
74·66	1	86·11	2	66·5	3+br	4623·3	1+br
77·4	1+	90·50	30	97·7	3+br	47·8	1+br
78·50	8	97·9	1+br	3603·7	1+br	58·0	1+br
80·59	3	2826·8	1+br	30·2	1+br	93·20	8+
81·85	1	37·6	1+br	38·07	8	4711·9	2+br
2507·90	2+	51·21	4	51·9	1+br	35·55	1+
10·65	2	57·13	1+	87·0	1+br		

[1]) Rote Komponente stärker.
[2]) Die nicht umgekehrte Linie steht auf 70·11.

LVIII. Sc. Scandium.

Ältere Messungen: fehlen.
Material: Scandiumnitrat, dargestellt aus Scandinerde von L. F. Nilson, auf Gaskohle.
Verunreinigungen: keine.
Linienzahl: 131.

2233·03	1+	3019·42	1	3379·5	3+r	3996·76	2
52·02	1+	20·70	1 Tm?	83·81	1	4014·68	8
73·25	3	21·14	1	85·6	1+br	20·56	8
88·20	1+	40·15	2+	94·55	1+	23·86	8
99·25	1+	45·88	3+	3429·59	1	47·96	2
2363·95	1+br	53·12	4+	35·67	1	54·70	3
2400·44	1	60·7	1+	57·62	1	61·4	2+br
2545·31	4	65·32	5+	3535·88	15	68·8	2+br
52·49	8	82·80	1	58·72	20	82·60	3
55·91	4	3108·70	1+	67·86	20	4229·98	1
60·39	6	26·2	1+br	72·71	50	32·12	1
62·65	3	28·48	1+	76·52	30	38·22	1
63·30	4	30·49	1	81·15	20	47·02	100
2611·4	2+br	33·32	2+	89·82	10	80·05	1
67·7	1+br	39·98	2+	90·67	10	94·98	5 r
76·15	1+	91·2	1+br	3603·1	1+br	4305·94	6
84·3	1+br	99·6	1+br	13·96	100	14·32	30
99·14	10	3251·44	1	19·97	1 Yb?	21·01	20
2734·12	7	55·79	1	24·77	1+	25·24	20
82·6	1+br	70·05	2	28·35	1+	54·80	3
89·4	2+br	73·76	2	30·86	100	59·22	1
90·94	1+	89·50	1 Yb?	42·93	50	74·70	20
2801·6	1+br	3312·0	2+br	45·46	15	85·01	4
19·75	2+	13·0	3+br	51·96	20	4400·64	20
22·4	3+br	17·25	1+	64·37	1	15·85	15
26·88	3+	17·9	1+br	66·69	3	20·87	2
58·40	1	31·4	2+br	75·42	1	31·57	3
59·5	1+br	43·5	3+br	76·82	1	4574·17	1+
66·2	1+br	52·19	2	78·65	3+r	4670·64	7
71·1	1+br	53·88	20	3907·69	6	98·50	1
2913·1	1+	59·83	8	12·05	6	4729·40	1
74·17	1	61·45	8	23·60	1	34·30	1
80·0	1+br	62·09	8	44·9	1+Ho?	37·86	1
80·91	1	69·10	10	88·13	1 Yb?	41·25	2
89·20	3+	72·30	10	89·21	1	44·02	2
3015·46	1	78·5	1+r				

LIX. Se. Selen.

Ältere Messungen: fehlen.
Material: Selenmetall auf Gaskohle.
Linienzahl: keine.

LX. Si. Silicium.

Ältere Messungen: fehlen.
Material: Elementares Silicium von E. Merck.
Verunreinigungen: C, Fe.
Linienzahl: 44.

2208·1	1	2516·26	10	3093·6	1+br	4021·0	1+br
10·97	1	19·30	5	3591·0	1+	30·1	2+br
11·84	1+	24·21	6	3791·8	1+br	96·8	1+br
16·75	1	28·60	8	96·50	2+	4103·2	1+
2435·22	3	32·45	1	3806·90	3+	03·7	1+
38·87	1	41·90	2	53·62	1+	28·1	5+br
43·47	1+	68·8	1+	54·02	1+	31·0	6+br
43·91	1+	2631·38	3	56·19	5+	4552·75	3+
45·63	1	2881·73	15	62·80	4+	67·95	1+
52·23	1+	2987·77	1	83·46	1	74·9	1+
2507·01	6	3086·6	1+br	3905·71	5r	4764·20	1
14·41	5						

LXI. Sn. Zinn.

Ältere Messungen: Bogen: H. Kayser und C. Runge. Berl. Akademie (1893).
Material: Metall von E. Merck.
Verunreinigungen: C, Ca, Fe, Pb.
Linienzahl: 87.

2150·97	1	2229·2	1+	2317·38	3u	2429·56	10u[2])
51·62	1	31·9	1+	34·87	2u	37·0	1+
94·67	1+u	46·11	2u	54·93	4u	49·9	2+br
99·4	1+	66·13	2	68·31	3	55·33	1
99·68	1+	• 67·5	1+br	80·80	1+	83·44	4u
2209·71	1u	69·02	2u	2408·28	1+	88	1+br
21·25	1+	86·8	1+	21·79	10u[1])	95·81	4u

[1]) Rote Komponente stärker.
[2]) Violette Komponente stärker.

2524·02	1+	2785·15	3	3142·01	3	3735·2	1+br
46·60	1+	2812·75	1+	75·15	20u[1])	45·8	2+br,r
46·80	3	13·70	3+	3218·8	1+	64·7	1+br
71·70	5u	40·10	20u[1])	23·71	1	79·6	1+br
93·0	1+br	50·71	6	62·48	30u[1])	83·8	1+br
94·54	3	63·33	15u[1])	83·60	20+r	3801·32	20[2])
2618·78	1+	87·9	1+	3330·83	6	60·2	1+br
31·97	4	96·23	3+	52·47	20+r	3907·38	4+
43·70	6	2913·65	2+	3412·9	1+br	62·9	1+br
46·28	2	3009·25	10u[1])	3550·7	1+br	4215·9	1+br
58·71	10	32·99	3+	73·8	1+br	4330·30	1+
61·43	3	34·24	10u[1])	99·0	2+br	4525·00	30
65·70	1+	47·2	1+br	3655·91	3	85·80	20+
2706·57	10u[1])	71·9	1+br	3708·1	2+br	4618·3	1+br
79·89	4	3123·3	1+br	30·2	1+br		

LXII. Sr. Strontium.

Ältere Messungen: Bogen: H. Kayser und C. Runge, Berl. Akad. (1891).
Material: Strontiumnitrat von E. Merck, auf Gaskohle.
Verunreinigungen: keine.
Linienzahl: 40.

2153·00	1+r	3322·36	2	3969·35	1+	4338·05	2+r
66·10	1+r	30·19	2	70·1	1+	61·90	3+
2282·20	1+r	51·45	2+br	4030·60	5+v	4412·88	1+
2322·53	2+r	66·44	2	32·50	1+	38·21	4+
2423·75	1+	81·00	30r	77·89	1000u	4531·59	2
24·2	1+	3464·70	50r	4140·51	1+	4607·51	50u
71·75	1+r	75·10	7r	62·05	50r	78·4	1+br
2932·00	1+	3653·3	1+br	4215·70	500u	4722·42	10
3301·86	2	3705·9	1+br	4305·77	100r	42·05	10
07·5	1+br	3941·0	2+v	26·65	1+		

LXIII. Ta. Tantal.

Ältere Messungen: fehlen.
Material: Natriumtantalfluorid, aus Tantaloxyd von Prof. W. Muthmann in München, auf Gaskohle.
Verunreinigungen: Fe, Nb.
Linienzahl: 1213.

[1]) Rote Komponente stärker.
[2]) Umgekehrt steht die Linie auf 3801·16.

2182·73	1	2271·03	1	2334·25	2	2389·32	1
88·57	1	71·12	1+	35·00	2	89·72	1
93·32	1	71·98	2	35·85	2	90·37	1+
93·97	1	72·73	2	37·30	1	90·84	1
96·14	1	73·84	1	38·39	2	92·82	1
96·33	1+	74·53	1	38·75	2	93·40	1
99·76	1	75·78	1	40·15	2	95·15	1
2201·26	1+	77·40	1	41·05	2	97·60	1
07·18	1	80·68	1	41·73	2	97·88	1
10·25	1+	81·48	1+	42·64	2	98·20	1+
12·54	1	81·68	1+	43·75	3	98·45	1+
14·46	1+	82·31	1	46·13	1	2400·05	1
14·65	1+	83·33	1	46·50	1+	00·74	7
15·18	1+	85·10	1	47·05	1+	01·15	1
17·90	1+	85·39	2	47·82	1	02·25	2
19·52	1+	86·71	1	48·66	2	03·25	1
20·81	1+	89·01	1	52·12	2	03·80	2
23·43	1+	89·23	2	53·96	2	04·57	1
26·62	1+	90·53	1+	54·17	1	05·5	1+
27·93	2	92·24	1	55·67	1	07·85	1
34·01	1	92·64	2	56·15	2	08·34	2
36·05	1	95·28	1	56·55	1	08·91	1
36·35	1	96·93	2 (C)?	57·02	2	12·35	1
37·31	1	98·18	1	59·23	2	12·65	1
39·08	1	99·03	1	59·56	1	15·33	1
39·55	2	2301·57	2	59·90	2	16·96	2
42·75	1	02·33	2	61·19	1	17·21	1
43·93	1	03·03	2	64·38	3	17·45	1+Ge?
48·56	1	03·59	2	67·35	2	17·93	3 (Fe)
49·87	1	06·94	1	67·81	1+	18·15	1+
50·90	2	07·93	1	68·29	1+	18·84	2
52·92	1	08·24	1	69·43	1	18·97	1+
53·42	1	08·57	1	69·60	1+	21·95	3
54·98	1	11·27	2	70·45	2	23·55	2
55·87	2	12·72	2	70·85	2	23·96	1
56·70	1	14·15	1+	71·16	2	25·55	1
57·63	1	15·53	3	71·68	1	25·99	3
58·81	1	16·77	1	72·90	2	26·98	1
59·67	1	17·22	1	74·03	2+	27·71	1
60·38	1	19·21	2 r	74·85	1	28·06	1 Au?
60·68	1	21·25	1	77·25	1	28·55	2
61·54	2	23·20	1+	78·40	2	29·75	2
61·74	2	24·05	2	81·25	4	30·21	2+(Fe)
62·41	2	28·81	1+	81·68	4	30·58	1+
64·13	1	29·32	1+	83·85	2	31·14	2
67·33	1	30·91	1	84·44	2	31·91	1
67·63	1+	32·10	3	87·20	5	32·05	1
69·34	1	32·30	3	87·63	1	32·80	4
69·68	1	33·96	1	88·50	2	33·10	1

2433·66	2	2472·45	1+	2514·03	2	2565·02	1
34·95	1+	73·25	2	14·46	1	68·15	1
36·59	2	73·45	2	14·66	1	69·22	3
36·98	1	74·44	1	15·70	1	71·64	1
37·75	1+	74·73	1	16·23	2	73·35	1
38·29	2	75·46	3	17·7	1+	73·66	1
38·71	2	76·80	2	18·75	1+	73·90	1
39·88	1	79·29	1	20·19	1	75·30	1
40·14	2	79·69	1	23·70	1	75·60	1
40·60	1	81·3	1+	24·94	1	76·55	2
41·42	1	81·98	2	25·23	1	77·49	5
41·94	2	82·72	2	26·13	3	78·35	3
42·88	1	84·40	1	26·56	1	79·15	3
43·89	1	84·88	1	27·45	2	79·74	1
44·25	2	85·07	1	28·65	2	80·36	1
44·76	3	85·48	1	29·24	1	80·72	2
47·26	2	86·32	1	32·22	3	81·70	2
47·67	1	86·92	1	34·16	2	84·15	5
49·06	1	87·15	1	36·44	1	84·62	4
49·53	2	87·47	1	38·07	3	86·52	1+
49·91	2	87·77	2	38·95	1	87·10	1
50·34	1	88·83	4	39·10	1	87·45	1
50·45	1	90·43	2	42·46	2	88·98	1
51·1	1+	90·55	1+	42·83	1	89·89	2
52·70	1	92·14	2	44·49	3	90·30	1
54·07	2	92·30	2	45·62	3	92·25	1
55·61	1+Ru?	93·75	1	46·43	1	92·64	2 Ge?
55·79	2 Rh?	94·12	1	49·45	1	93·20	1
56·08	1	94·33	1	50·47	1	93·55	1
56·73	1	94·46	1	51·28	1+	93·81	3
57·38	1 Pd?	95·15	1	51·83	2	94·35	2
58·2	1+	96·37	2	53·29	2	94·53	1+
58·39	2	98·46	2	53·65	1	95·36	1
60·12	1	2502·13	3	54·15	1+	95·70	3
61·08	1	03·17	3	54·72	3	96·25	2
61·16	2	04·60	1	55·00	2	96·56	3
61·70	1	05·45	2	55·46	1+	97·85	1+
63·00	1	06·26	1+Mo?	56·60	2	98·30	3
63·93	3	06·60	1	57·37	1	2600·26	1
64·36	1	07·10	1+Ru?	57·80	3	00·82	1
65·64	1	07·20	2	58·44	2	01·15	1
67·10	2	07·59	1	59·29	1	03 07	1
67·48	2	07·83	1	59·53	1 Co?	03·61	4
68·52	2	09·05	1	59·96	1	04·63	1
69·47	1	09·25	1	60·57	1+	05·20	1
70·9	1+	10·08	1	60·77	1	06·22	1
71·03	3	10·83	2	61·26	1	06·53	3
71·57	1+	11·78	2	62·24	1	07·92	4
72·03	1+	13·23	2	62·33	1	08·73	1

2609·08	1	2665·71	2	2752·61	4	2838·36	2
09·45	1	66·53	1	55·87	3	40·51	2
11·04	1	68·72	1	57·36	1	43·63	2
11·44	1	69·68	1	58·43	1	44·35	1
12·71	2	72·62	2	59·67	1	44·59	3
15·03	1	74·31	1	59·90	1+	48·60	1
15·33	1	75·4	2+	61·80	3	50·61	1
15·55	1	75·50	5	62·20	2	51·14	2
15·74	1	76·60	1+	63·47	2	52·45	2
17·30	1	78·90	2	66·55	1	56·84	1
19·1	1+br	80·19	3	68·18	1	58·55	3
23·90	1+	80·79	3	69·49	1	61·02	1
24·25	1+	81·37	1+	70·24	1	62·12	1
28·95	2	84·41	1	70·45	1	65·45	1
30·64	2	84·87	1	71·95	2	65·83	1
30·95	1+	85·26	5	74·33	1+	66·80	1 d
32·36	2 Co?	89·36	2	74·67	1+	67·53	3
33·4	1+	91·45	1	75·21	2	68·25	1
33·89	4	91·95	1	75·50	1	68·75	1
35·70	5	92·75	1	76·00	1	71·54	1
36·5	1+	92·95	1	78·95	1	73·50	1
36·79	1	94·63	4	79·44	1	73·67	1
37·01	1	95·72	1	79·98	1	77·17	1
38·04	2	95·81	1+	80·50	1	77·78	2
38·78	2	98·42	1	80·99	1	82·46	1
39·20	2	98·90	1	85·07	2	85·55	1
40·71	1+	2702·88	2+	86·89	1	90·40	1
42·80	1	03·82	1	87·79	1	91·97	1
43·11	1	04·11	2	89·25	1	95·65	1+
43·54	1	09·39	4	91·50	2	99·18	1+
44·70	4	10·25	1	93·99	1	99·33	1+Nb?
45·20	3	10·85	2	96·45	1	2900·90	2
46·04	1	14·79	2	97·85	3	02·04	1
46·34	1	16·58	1	98·82	1	02·16	1
46·45	1	17·25	1	2802·19	1	05·39	2
46·90	2+	20·85	1	06·44	1	07·50	1+
47·56	2	23·96	2	06·69	1	09·05	1+
51·34	4	25·53	3	07·53	1	12·56	1+
53·39	2	27·55	4	11·85	2	13·57	1+
55·45	1	28·9	1+	14·45	2	14·18	1+
56·28	1	33·40	1	17·21	3	14·86	1+
56·69	2	35·35	2	19·26	1	15·47	1
58·25	2	39·35	2	23·95	1+	17·67	1
58·96	3	40·23	1+	27·65	2 d	19·10	2
59·53	2	40·80	1	28·70	2	22·28	1
61·45	2	48·68	1	29·93	1	22·41	1+
63·15	1+	48·88	1	30·43	1+	23·01	1
64·03	1	49·93	1	32·84	1	25·37	1
64·35	2	50·50	3	35·9	1+	32·8	1+br

2933·66	2	3031·38	1+	3137·58	2	3217·48	1+
38·10	1	36·73	1+	41·54	2	19·33	1+
40·30	1	37·63	2	42·6	1+	21·41	1+Th?
42·24	1+	39·96	1	43·07	2	23·96	2
43·20	1+	40·85	1	45·03	1+	27·07	2
44·7	1+	42·20	3	50·68	1+	27·46	1
44·95	1 Mo?	42·60	3	51·29	1+	28·60	2
45·69	1+	48·95	1	51·79	1+	28·85	2
50·03	1	49·67	1	53·93	1+	30·05	2
52·05	2	52·82	2	55·34	2	31·00	1
53·11	2	53·23	1	56·82	2	34·09	1+
53·65	1	56·26	1	57·76	2	34·68	2 r
55·46	1	56·75	2	58·05	2	38·00	1+
56·57	1+	60·43	1+	63·26	1	38·67	1
56·97	2	60·82	1+	63·56	1+	40·11	1
57·98	1	63·69	1	63·96	1	41·08	3
63·46	1	63·93	2	66·51	1	42·95	1
64·20	1+	69·36	1	66·86	1	48·70	1
65·32	4	73·11	1	68·33	2	50·50	1
65·71	1	74·05	1+	70·45	1	52·43	1
66·06	2	74·28	1+	73·05	1	53·26	1
68·42	1	75·35	1	73·76	1	53·5	1+br
69·20	1+	76·48	1	76·45	1Mo?	57·00	1
74·20	1	77·34	1	78·36	1+	60·01	1
75·70	1	78·27	1+	81·10	2	60·34	1
76·40	3	78·75	1	81·85	1+	60·70	1
76·91	1	79·69	1	82·71	1	61·13	1
77·16	1	83·52	1+	84·70	1	61·69	2
78·33	1	85·66	1	85·33	1+	62·75	1
78·88	1	87·85	2	89·35	1+	63·54	2
86·95	1	88·13	2	91·02	1	65·66	1
88·75	1+br	92·55	1	91·29	1	69·32	1+
89·7	1+br	93·96	1	92·34	1+	69·44	1+
95·57	1	94·72	1+	94·99	2	71·30	1
96·67	1	95·50	1+	95·40	1+	73·30	1
97·45	1	3101·18	2	96·20	1+	75·09	2
99·59	2	03·36	1	96·64	1+	75·81	2
3003·15	1	05·77	1	98·80	1+	76·68	1
05·06	1	10·93	2	99·06	2	81·02	1
05·89	1	13·04	2	99·35	2	81·40	1
08·30	1	21·38	1	3200·32	1	85·25	1
10·95	2	22·49	1+	05·12	2	85·77	1
11·25	1+	24·88	1+	07·98	1	92·62	1+
12·71	3	27·90	3	09·19	1	94·07	1
20·35	1	30·73	1+	09·92	1	95·48	1
22·75	1	32·02	1+	11·0	1+br	99·93	1
25·32	1	32·80	1+	14·07	3	3304·55	1
27·73	1+	34·05	1	16·27	1	09·97	1
28·56	1+Nb?	36·02	2	17·05	1+	11·30	3

3314·21	1 +	3376·64	2	3472·66	1	3579·22	1
14·57	1 +	78·35	1 +	74·37	1	79·60	2
18·04	1	78·75	1 +	74·46	1	84·35	1
18·66	1	79·69	2	77 59	1	84·65	1
18·97	2	83·94	2	80·66	2	86·45	1
22·50	1 +	85·20	2	84·76	1	90·0	1 + br
31·19	5	86·70	1 +	86·18	1	93·75	1 +
31·7	1 +	87·58	1 +	87·01	1	93·93	1 +
32·55	1 +	87·95	1 +	87·3	1 +	95·80	1
32·85	1	88·45	2	87·5	1 +	96·0	1 +
33·01	1	94·73	1 + Ti?	87·96	1 +	98·97	1 +
33·25	1 +	95·55	1 + Co?	91·10	1	99·38	1 +
34·29	1	98·50	2 d	93·24	1 +	3602·65	1 +
35·13	1 +	99·40	1 +	97·11	1	07·56	2
35·33	1 +	3403·14	2	99·28	1 +	10·11	2
37·96	1 +	06·81	2	3501·55	1 +	10·75	2 +
38·67	1 +	07·09	2	02·63	1 +	11·25	1 +
39·46	1 +	07·56	2	03·03	1	13·56	1
40·10	3	13·05	1	03·85	1 +	14·69	1 +
41·04	1 +	14·30	3	04·00	1	24·31	1 +
41·9	1 +	15·40	2	05·32	1 +	26·74	3
42·05	2 Ti?	16·00	1	11·18	2	28·81	2
43·68	1 +	17·15	1	13·77	1	31·30	2
46·48	1 +	18·7	1 +	20·65	3	32·10	1
49·16	2	18·83	1 +	23·31	2	33·89	1
49·31	2	21 95	1	25·7	1 +	35·57	1
49·55	3	24·6	1 + br •	28·77	1 +	41·65	1 +
51·19	1	26·88	1 +	28·90	1 +	42·19	2
51·70	1	28·95	1 +	31·75	1	42·80	1
52·4	1 +	29·5	1 +	32·36	1 +	44·45	1 +
56·3	1 + d	31·10	3	35·5	1 +	45·50	1 +
56·75	1 +	34·53	1	36·45	1 +	49·5	1 + br
57·85	1	34·62	1	42·05	2	53·63	1
58·95	1	36·15	1	42·42	2	54·9	1 + br
61·35	2	38·53	1	49·20	1	57·0	1 + br
61·75	1 Ni?	39·16	2	51·01	1 +	57·3	1 + br
61·82	1	40·45	1 + d	51·27	2	57·6	1 + br
63·55	1	41·60	1 +	52·13	1 +	58·90	1 +
63·85	1 +	46·06	1	58·95	1	61·83	1
66·82	1 +	47·00	3	64·40	1 +	62·46	3
67·66	1	47·41	1	64·96	1	66·70	1
68·57	2	59·4	1 +	65·76	3	67·20	2
68·88	1	61·78	2	66·86	1	68·30	1 +
69·45	1	62·65	1	67·0	1 +	73·45	1 +
69·72	1	63·91	1	71·31	1	74·96	1 Zr?
71·70	2	64·06	1	71·70	1	76·26	1 +
72·98	2	65·50	1 +	72·01	1	86·32	1
75·8	1 +	68·83	1 +	73·60	3	89·87	1 +
76·22	1	71·15	2	75·98	1	90·95	1

3692·04	2	3795·40	2+	3988·83	1	4123·95	1+br
92·80	1 Er?	96·33	2	89·90	1	29·53	2
93·20	1+	97·04	1	90·44	1	36·35	2
94·70	3	3801·67	1+	90·91	1	39·7	1+br
95·52	1+	04·18	1+	92·63	1+	48·04	2
96·4	1+br	08·28	1	96·30	2	61·31	1+
3700·42	1	10·73	1+	98·76	1	75·36	1+
07·68	1+	15·00	1	99·43	1+	77·11	2
13·1	1+br	23·77	1+	4003·85	1	78·06	1
18·75	1+	33·91	5	06·96	2	79·2	1+br Ge?
22·10	1+	64·67	1	07·35	1	79·5	1+br
26·37	1+	69·47	1	12·27	1+	81·04	1
31·15	1+	70·8	2+br	13·40	1+br	81·32	1
33·50	2	85·34	1	14·7	1+br	4206·00	2
36·3	1+br	88·7	1+	15·4	1+br	06·54	1
39·89	1	89·60	2+	16·4	1+br	08·55	1+
41·20	1	91·70	1+	16·98	1	28·74	1
44·13	1+br	3900·70	1+	27·06	2	31·00	1+
46·50	1+	05·30	1+	30·09	1	42·9	1+
48·15	1	09·47	1+	31·15	1+	67·45	1+
52·8	1+	12·30	1+	36·05	1+	68·40	1+
54·65	1	12·58	1+	40·62	1+	79·20	1
55·21	1	13·60	1+	41·05	1	86·55	1
56·45	1+	17·80	1+	41·20	1+	92·20	1+
57·03	2	18·66	2	45·2	1+br	4300·21	1+
57·46	1+	19·6	1+	54·5	1+	00·68	1+
59·43	2	22·61	2 As?	58·62	1+	01·23	1+
61·46	2	22·97	1	61·56	3	03·10	1+
63·59	2	25·41	1+	64·77	2	03·65	1+
64·47	1+	26·2	1+br	66·4	1+br	06·04	1
65·8	1+br	31·06	1	67·38	1	07·0	1+
66·6	1+br	35·70	1+	68·05	2	14·72	1
70·2	1+br	36·8	1+	73·3	1+br	18·90	1+
70·4	1+br	38·00	1	74·65	1+	38·45	1+
70·7	1+br	43·03	1	75·75	1+br	44·44	1
71·06	1+	45·05	1+	79·3	1+	46·7	1+
71·4	1+br	51·63	1+	81·3	1+br	55·30	1+
74·59	1	52·27	1+	86·0	1+	58·30	1+
77·24	1	52·80	1+br	86·3	1+	64·98	1
78·92	1+	59·86	1+	91·40	1+	68·6	1+
79·31	2	70·25	1	95·69	2	74·45	1+
80·61	1	70·75	1+	99·57	2	74·60	1+
83·10	2	72·58	1+	4101·05	1	78·97	1
84·00	1	73·22	2+br	04·40	1	86·24	1
84·43	2	75·83	1+	05·15	2	91·15	1+
85·47	1	79·46	1+	09·55	1+	98·61	1
87·40	2	81·18	2	10·35	1+	4403·93	1+
90·95	1	82·12	1	20·81	1+br	15·90	1
94·50	1	84·4	1+br	23·35	1+br	50·90	1

4459·93	1+	4530·96	2	4556·51	1+	4619·65	1
73·70	1	33·42	1+	66·01	1	69·3	1+
89·5	1 +br	52·13	1+	74·47	2	82·01	2
4511·16	2						

LXIV. Te. Tellur.

Ältere Messungen: fehlen.
Material: Elementares Tellur von E. Merck.
Verunreinigungen: Ag, Au, Ca, Cu, Fe.
Linienzahl: 79.

2142·90	1+u[1])	2797·7	1 +br	3175.30	2	3976·1	1 +br
47·30	1 u	11·8	2 +br	3257·1	1 +br	81·9	1 +br
60·05	1	69·85	4	3352·0	1 +br	84·8	1 +br
2208·81	2+	93·3	2 +br	62·8	1 +br	4006·8	2 +br
55·65	3 u[1])	2841·2	1 +br	3407·1	1 +br	11·9	1 +br
59·13	3 u[1])	46·2	1 +br	42·5	1 +br	49·2	1 +br
65·70	3	58·3	3 +br	55·2	1 +br	54·9	1 +br
2383·41	20 u[1])	61·1	1 +br	57·2	1 +br	62·1	1 +br
85·89	20 u[1])	68·9	3 +br	80·5	1 +br	73·8	1 +br
2420·22	1+	93·5	1 +br	84·0	1 +br	75·0	1 +br
31·90	1 +	95·5	3 +br	96·8	1 +br	4220·7	1 +br
92·0	1+	2942·1	1 +br	3521·4	1 +br	75·4	1 +br
92·2	1+	67·2	1 +br	51·4	1 +br	4302·3	1 +br
2530·90	5	73·6	1 +br	52·5	1 +br	55·8	1 +br
2635·8	1 +br	3017·8	2 +br	3617·8	1 +br	61·4	1 +br
48·6	1 +br	23·6	1 +br	44·6	1 +br	64·5	1 +br
50·0	1 +br	47·0	2 +br	3736·4	1 +br	77·2	1 +br
61·4	1 +br	53·3	1 +br	97·6	1 +br	4435·1	1 +br
84·2	1 +br	73·8	1 +br	3842·2	1 +br	03·5	1 +br
95·7	1 +br	3132·7	1 +br	3948·0	1 +br	65·3	1 +br

LXV. Th. Thorium.

Ältere Messungen: Funken: O. Lohse (λ 4000 - 4700) Berl. Akad. (1897).
Material: Thoriumnitrat von Dr. L. Haitinger in Wien, auf Gaskohle.
Verunreinigungen: Ag.
Linienzahl: 2070.

Die mit Th? bezeichneten Linien erwiesen sich in einem unreineren Thoriumpräparat stärker, als in den Tabellen angegeben ist. Sie können nicht mit Linien bekannter Elemente identifiziert werden.

[1]) Rote Komponente stärker.

2192·45	1	2403·2	1+	2526·02	1+	2619·02	2
98·75	1	11·42	1	28·45	2	23·57	2
99·88	1	13·58	6	29·63	1	25·86	2
2206·75	1	23·79	2	30·06	3	26·50	1
21·19	2	24·69	3	32·56	1	28·92	1
21·61	1	25·5	1+br	33·73	1	30·13	1
23·73	1	28·06	8	34·45	1	33·45	1
28·9	1+	28·89	1	35·96	1	35·5	1+
30·4	1+	31·23	1	36·65	3	35·96	2
49·6	1+	31·82	7	36·83	1+	37·76	1
57·7	1+	32·97	1	42·00	2	38·71	2
78·93	1	37·65	1	42·70	1+	39·61	1
80·54	1	39·39	1	45·20	4	40·00	1
81·69	2	41·38	9	45·80	1	40·43	1
84·35	1+	45·64	1	48·01	2	41·62	2
87·70	2	50·91	1	48·24	1	42·75	1+
91·76	2	56·41	1	49·21	3	43·4	1+
97·35	1	56·94	1	49·66	4	44·9	1+
2301·30	3	58·87	1	50·12	1	49·62	1
07·2	1+br	59·08	1	50·8	1+	50·00	1
11·70	1	61·38	1	51·41	1	50·71	2
19·60	4	61·99	1	54·80	4	52·22	1
24·83	3	63·80	7	55·31	4	58·77	1
27·03	1	66·27	1	59·26	1	60·0	1+
28·70	1	67·75	2	61·13	1	61·50	1
35·59	3	68·27	1	62·04	1	62·46	1
40·72	3	70·74	2	64·50	6	62·95	1
51·81	1	74·09	5	65·70	3	67·00	2
54·16	1	75·41	4	66·70	2	68·05	1
55·35	1	77·07	1	67·92	3	71·7	1+br
55·99	2	89·72	2	71·72	5	73·77	2
57·30	1	94·74	1	74·60	1	75·80	1
62·32	1	95·47	1	76·44	1	76·7	1+br
63·19	4	97·35	3	79·56	2	78·2	1+br
67·12	1	97·69	3	80·48	1	79·07	1
68·18	1	98·49	1	83·48	4	81·09	3
69·04	2	2501·21	5	86·24	1	84·43	3
71·50	4	03·00	1	89·17	2	86·27	6
73·90	1	04·39	2	92·92	1	87·22	3
75·19	1	05·71	1	95·16	1	88·42	1
75·92	1	08·02	1	97·16	2	91·29	1
77·92	2	10·09	1	97·41	3	92·50	3
81·60	2	11·35	1	2600·72	3	94·10	3
82·15	2	12·81	8	01·03	1+	95·31	2
86·94	1	14·40	4	04·03	1	95·65	3
88·23	1	16·56	1	08·46	1	95·93	1
91·62	3	20·26	1	09·31	3	96·94	1
93·21	1	20·77	1	09·97	2	97·67	1
95·72	2(Fe)	21·9	1+br	15·49	1	98·84	1

2700·9	1 +br	2774·61	2 d	2834·57	2	2904·36	1
01·95	1	75·00	1	36·14	1	06·05	1 +
04·05	3	75·22	2	37·40	5	08·41	1
08·36	4	76·98	1	39·33	1	10·31	2
10·1	1 +	77·94	1	40·25	1	10·71	2
11·59	1	78·85	1	41·25	1	11·42	1
14·75	1	80·58	1	42·90	2	12·10	1
15·20	1	80·85	1	45·98	1	12·82	1
16·36	2	83·18	2	47·45	1	14·5	1 +
19·57	1	83·64	1 +	48·1	1 +	16·55	1 +
20·02	1	84·20	1 +	51·35	2	17·13	1
21·46	1	84·48	2	51·4	1 +	17·50	1
21·81	3	85·09	1	52·60	1	17·90	2 d?
22·46	2	85·71	1 +	54·22	1	19·91	1
23·43	1	86·40	1	55·00	1	20·44	1
25·5	1 +	87·02	2	55·97	1	21·05	1 +
26·53	1	87·25	2	57·57	1	21·70	2
27·4	1 +	87·79	1	61·48	3	22·68	2 r
27·6	1 +	88·80	1	62·66	1 +	24·05	2 +
29·40	3	90·53	1	64·74	1	25·14	3
30·36	2	91·15	1	68·73	1	25·70	2 +
31·62	2	91·55	1 +	70·04	1	28·30	2
32·88	3	94·39	2	70·51	3	28·77	2
34·48	2	97·17	1	70·95	1	29·33	1
35·5	1 +br	98·80	1	71·83	1	31·00	1
36·53	1	99·22	1	75·73	1	32·59	5
37·52	2	2800·69	1	76·51	1	33·19	1
38·43	1	03·52	1	79·30	1	35·8	1 +
43·20	1	07·40	2	79·65	1	36·25	1
44·1	1 +br	09·08	2	81·24	1	36·54	2
47·29	3	11·49	1	82·13	1	37·51	1
47·77	1	14·44	1	82·61	1	38·27	2 +
47·98	1	14·71	1	84·38	3	39·65	1
48·93	1	16·18	1	85·15	3	40·73	1
49·67	1	19·41	2	86·3	1 +	42·97	3
49·8	1 +	20·46	1	86·62	1	46·75	1 +
52·30	3	21·75	1	87·90	3	49·15	1
57·30	1 +	22·14	1	89·1	1 +br	50·02	1
59·53	1	22·6	1 +br	91·35	2	50·60	1
60·52	2	23·30	1	91·87	2	51·37	1
60·83	2 +	23·70	1 +	92·25	1	55·1	1 +
61·7	1 +	24·78	3	95·24	1	57·70	2
63·73	2	26·95	2	96·81	4	58·04	2
64·76	2	27·90	1	97·19	1	58·20	1 +
65·24	2	28·10	1	98·40	1	61·62	2
65·97	3	30·02	1	99·03	6	61·9	1 +
68·97	4	30·54	1	99·52	1	64·17	1 +
70·95	3	32·48	4	99·81	2	65·05	1
71·63	3	33·46	1	2903·24	1	65·64	1

2968·81	2	3035·21	2	3102·76	1	3161·81	1
71·63	1	38·7	1+	04·50	1	62·7	1+br
72·36	1	40·2	1+	05·12	1	62·95	1
73·67	2	43·20	1+	05·83	3	64·60	1
74·15	2	45·67	1	06·76	1	65·8	1+
75·06	2	47·06	2	07·11	2	65·94	1
76·18	1	49·16	2	08·37	5	66·25	1
76·85	1+	49·7	1+	10·12	2	66·66	1+
77·4	1+	49·9	1+	11·9	1+	67·66	1
78·80	8	51·03	1+	12·46	4	69·43	1
80·5	1+	51·90	1+	14·1	1+br	69·98	1+
81·59	2	58·00	1+	15·9	1+	70·53	1
83·97	2	58·51	1	16·4	1+	71·84	1
85·38	1	60·27	2	16·56	1	72·24	1
86·20	1+	61·4	1+	17·75	2	72·65	1
86·92	1	61·79	2	19·60	3	73·3	1+br
88·33	3	63·15	3 r	21·1	1+	74·34	1
91·20	1	66·03	1	22·5	1+br	74·62	1
91·82	1	66·33	2+r	23·05	3	75·84	3
93·91	3	67·81	3	24·47	3	76·65	1
95·90	2	69·06	1	25·27	2	77·33	1
97·11	1	69·35	1+	25·60	3	77·65	1
99·23	2 r	70·95	3	27·26	1	78·00	1
99·93	1	72·22	2	30·08	1	78·91	1
3001·37	2	72·92	1	31·17	1	79·18	2
02·51	2	75·18	1	33·70	1	80·35	4
06·10	1	76·05	1+	34·50	2	81·33	1
07·03	2	77·44	1	36·83	1	81·9	1+
07·75	1	78·02	1	37·25	1+	82·52	1
08·0	1+	78·99	6 d?	39·38	4	82·80	1
08·61	2	80·00	1	41·03	1	83·70	1
09·90	1	80·31	3	41·95	2	83·94	1
11·75	1+	81·80	1	42·41	3+	84·06	1+
12·85	1+	82·06	1	42·95	2 r	85·05	2
13·80	1+	82·30	1	46·15	3	87·14	1
15·08	1+	84·10	1+	48·11	5	87·56	1
15·87	1	84·40	2+	50·08	1	88·38	5
17·26	1	88·54	3	50·56	2	90·25	2 d
18·62	1	89·72	1	51·75	1	90·86	1
19·52	1	90·20	1	51·9	1+	91·33	1 d
21·61	1	92·46	1	54·40	2	91·98	1
22·22	1	93·11	1	54·89	3	92·25	1
26·68	2	94·8	1+	55·93	1	93·29	1
27·9	1+br	96·50	1+	56·49	1	93·50	1
28·69	1	97·35	1	58·02	1	95·45	1
31·40	1	98·04	6	58·72	1	95·90	1
32·08	1	99·90	1	59·20	1	97·73	1+
33·25	1+	3101·02	2	60·3	1+	98·34	1
34·17	3	01·80	1	60·95	1+	98·60	1

3198·83	1	3242·42	2+	3287·90	2	3331·30	1
99·09	1	43·18	1	88·27	1	32·22	1
3202·25	1	43·96	1	90·25	1	32·56	1
03·36	1	44·64	1	90·73	10	33·50	1 —
03·75	1	45·91	3	91·50	1	34·18	1 —
04·02	1	46·73	1	91·88	3	34·72	4
05·45	1+	48·62	2+	92·62	3	35·17	1
06·30	1	49·02	1	93·71	1	36·26	1 —
07·03	1	50·06	1	93·79	1.	36·9	1 —
07·88	1	50·3	1+	94·06	2	37·26	1
08·15	1	52·02	1	94·37	1	37·65	1
09·47	1+	52·85	1	94·67	1	38·00	3
10·43	2	53·12	1	94·76	1	38·50	1
12·17	1+	54·95	1	95·12	1	39·70	3 Th?
12·96	1+	55·62	2	95·44	1	42·37	1+
13·71	2	56·38	3	95·65	1	43·41	1
15·92	1	57·27	2	96·72	2	43·77	2 r
16·71	8	58·05	1	97·47	1	44·46	1
17·56	1	58·2	1+	97·95	2	45·01	2 r
17·94	1	59·35	1	99·80	1	46·68	2
18·45	1	59·82	1	3300·63	12	47·72	1
18·94	1	61·04	1	01·44	2	49·10	2
20·46	1	61·2	1+	01·81	1 d	49·48	1
21·40	12	61·66	1	03·59	1	49·99	1
22·00	1	62·79	3	04·33	1	50·43	1
23·40	1	63·16	1	08·20	1	51·38	4
23·93	1	63·8	1+	09·25	1	51·75	1
24·55	1	64·26	1	10·35	2	53·31	1
25·51	2	64·56	1	10·65	1+	54·10	1
25·80	1	65·67	1	12·23	1	54·35	3
26·23	1	66·45	1	13·87	10	54·74	2
26·52	1	67·65	2	14·99	2	55·38	2
27·10	1	69·57	1	16·37	1	55·69	2
27·90	2	70·37	1	17·7	1+	56·96	1
29·10	3	70·97	1	17·90	1	57·21	1
30·98	2	71·3	1+	18·35	1+	57·38	1
32·21	7	72·5	1+br	19·09	1	57·48	1
32·87	1	74·55	1	19·76	1	58·74	3
33·48	1	75·20	2 r	20·42	2	59·20	1
33·70	1	76·30	1	20·97	2+	59·87	1
35·00	1	78·90	1	21·57	3	60·30	1
35·95	2	80·52	2	22·60	1	60·51	2
37·36	1+	81·42	1	24·88	2	61·82	3
38·23	3	81·56	1	25·27	4 r	62·35	1
38·91	1	82·2	1+br	26·58	1	62·68	1
39·38	1	82·75	2	27·32	1	62·80	1
40·62	2+	83·11	2	27·86	1+	63·20	1
41·25	2	84·23	2+	28·40	1+	63·84	2
41·70	1+	86·71	2	30·62	1	64·79	2

3365·43	1	3405·70	1	3445·87	2	3479·33	2
65·75	1+	06·84	1	46·68	1	81·20	1
66·64	2	07·76	1	47·75	1	82·70	2
66·8	1+	08·76	2	48·9	1+	82·96	2 d
67·93	3	09·37	2	49·42	2	83·36	2
69·23	1+	11·50	1	49·77	2	83·56	1+
70·53	1	11·92	2	50·0	1+	84·25	1
70·95	1	12·53	1+	50·9	1+	85·35	2
71·65	1	13·15	1	51·13	2	85·63	1+
71·96	3	13·52	1	51·85	1	86·67	3
72·85	1	14·59	2	52·81	2	87·15	2+
74·73	3	15·2	1+br	53·68	1	88·00	2
75·15	1	16·03	1	54·05	1	89·99	1
76·98	1	16·54	1	54·35	2	90·42	1
77·57	5 Th?	17·22	1	54·83	1	90·62	2
78·70	3	17·83	1	55·1	1+	91·75	1
79·28	1	18·89	2	55·40	1	92·85	1
79·9	2+br	18·99	2	56·10	1	93·47	1
81·51	2	19·29	3	56·57	1	93·69	2
83·27	3	21·31	2	57·08	1	95·90	1
85·16	1	22·70	1	57·80	1	96·94	1
85·66	3	23·24	2	58·06	1	97·19	1
86·64	3	24·09	1	59·69	1	97·41	1
88·70	2	25·28	2	59·75	1	97·85	1
89·77	3	26·04	1	61·20	1	98·15	2
90·48	1	26·20	1+	61·37	1	98·77	1
90·93	1	27·1	1+	63·00	4 r	99·15	2
91·85	1	27·58	1	63·86	3	3500·15	2
92·20	5	28·09	1	64·58	1	00·45	1
93·05	1	29·10	1	65·17	1	00·70	1
93·35	1	29·47	2	65·88	4	01·03	1
94·27	1	29·99	2	67·05	1	01·61	2
94·64	1	30·50	1	68·07	1	02·13	1
94·96	1	30·70	1	68·36	3	02·94	2
95·26	1	31·16	1	68·83	1	03·75	2
95·50	1	31·95	2	69·50	1	04·20	1
95·77	1	34·09	4	70·08	5	05·62	2
96·53	1	34·86	2	73·21	2	07·00	1
96·7	1+	36·05	3 r	73·59	2	07·72	10
97·23	1	36·80	2	73·97	1	09·33	1
97·65	1	37·13	1	74·46	1	10·72	1
98·02	1	39·07	3	75·71	1	10·91	1
98·70	1	39·83	4	76·13	1	11·82	6 r
3401·17	1+	41·16	2	76·70	2	12·29	2
01·78	2	41·49	2	77·06	1	13·41	1
02·16	2	43·25	1	77·84	2	13·90	1
02·81	4	44·15	1	78·28	2	14·70	2
03·42	2	45·34	2	78·60	2	15·13	1
04·75	2	45·50	1	79·25	1	15·89	1

3516·50	2	3559·55	3	3605·78	1	3641·42	1
16·96	2+Th?	60·08	2	06·32	2	41·98	1
18·83	1	60·99	1	06·87	1+	42·41	1
19·02	1	63·48	1	07·52	1	43·03	1
19·88	2	64·1	2+br	08·07	1	44·48	2
20·85	1	64·83	2	08·48	1	44·84	2
22·09	3	65·24	1	09·34	1	45·43	1
23·73	1	66·3	1+br	09·60	4	47·01	1
25·30	1	67·16	1	10·20	2+	47·45	2
25·80	1	67·40	1	10·55	2	47·80	2
26·40	1	67·81	1	10·94	2	48·28	1
26·89	1	68·10	1	12·27	1	48·55	1
27·5	1+br	69·75	1	12·57	1	48·80	1
28·3	1+br	70·03	1	13·91	1	48·97	1
29·06	5	71·70	2	14·16	3	49·37	4
31·8	1+	72·52	4	15·26	3	49·90	1
32·08	2	73·35	2	16·85	1	50·65	1
33·12	1+	73·64	1	17·22	5	50·95	2
33·85	1	75·43	4	17·88	1	51·72	1
35·5	1+br	76·68	1	18·48	1+	52·31	4
36·2	1+	77·34	1	18·87	1+	52·69	2
36·80	1	78·27	1	19·50	1	53·72	1
37·30	3	79·45	3	19·85	1	54·74	1
38·37	1	80·36	2	20·52	3	55·2	1+
38·90	10+	82·15	3	21·25	4	56·35	2
39·47	2	83·16	2	22·45	1	57·70	1
39·75	3	85·16	2	22·87	1	58·20	3
41·80	2	85·91	2	23·17	1	58·32	2+
42·14	1	88·35	2	24·12	2	59·66	6v
42·40	1	89·22	1	25·05	3	60·28	1
42·80	1	89·47	2	25·74	3	61·65	3+Th?
44·2	1+	91·16	3+	26·05	2	62·36	1
44·55	1+	92·60	1	27·55	2u	62·80	1
45·19	1	92·92	2	29·36	2	63·32	2
45·48	2+dTh?	93·96	2	31·27	1	63·88	4
46·41	1	94·20	1+	32·74	2	65·33	1
47·60	1	95·40	2	33·50	1	65·62	1
49·91	2	97·00	1	33·85	1	65·90	1
50·47	2	98·24	1+	34·34	2	66·53	1
50·89	1	99·13	1	34·70	1	68·31	1
51·55	1	99·45	1	35·40	2	69·56	1
52·03	1	99·77	1	35·53	3+	70·21	3
53·23	2	3601·20	7+	36·05	1	70·80	1
53·52	1+	02·14	1	36·30	1	71·38	1
54·45	1	02·63	1+	36·70	1	71·72	1
55·21	2	03·32	3	37·68	2	73·15	1
55·9	1+br	03·49	2	37·78	1	73·45	2
56·45	1	03·76	1	39·55	4	73·97	3
57·56	2	04·17	2	41·25	1	75·72	4

3676·88	1	3716·98	1	3756·05	1+	3787·65	1
78·0	1+	18·00	2	56·46	1	88·54	1
78·19	4	18·36	2	56·9	1+	89·29	3
78·96	1	18·85	1	57·44	1	90·2	2+
79·89	5	19·63	1	57·88	1	90·67	1
80·72	1	19·90	1	58·95	1	90·99	1
81·38	2	20·18	3	59·46	2	91·50	2
82·06	2	20·52	3	60·48	2	92·15	1+
82·52	1	20·90	1+	61·28	3+	92·52	1
83·01	1	21·55	1+	62·50	1+	92·80	1
83·50	1	22·01	3	63·04	4	93·14	1
84·10	1	22·35	3	63·49	1	93·65	1
86·03	1	23·46	2	63·75	1	93·92	1
87·13	1	23·85	2	64·26	1	94·30	2
87·80	2+	24·70	1	64·48	1	94·50	2
88·40	1	24·93	2	64·9	1+	95·53	2
88·93	4	26·02	1	65·43	2	95·90	1
90·27	2	26·40	1+	65·70	1	96·33	1
90·67	3	26·89	3	66·52	1+	97·10	1
92·24	1	28·11	1	67·39	1	97·66	2
92·65	3+Th?	28·32	1	68·05	3	98·1	1+
94·08	3	30·96	4	68·62	1	98·25	1+
95·05	1+	31·60	2	70·25	1+	98·70	1+
95·25	1+	32·85	1+	70·4	1+	99·36	1
96·15	3	34·77	2	71·55	1	99·79	1
96·82	2	35·70	1	71·96	1	3800·20	1
97·21	2	37·10	1	72·41	2	00·53	1
98·30	1+	37·37	1	73·23	2+	00·80	2
98·47	2	39·02	4	73·94	3	01·50	2
98·95	1	39·95	1	74·40	2+	01·75	1+
3700·1	1+	40·6	1+	75·47	1	02·10	1
00·50	2+	41·03	2	76·10	2r	02·31	1
00·95	3	41·40	6	77·27	1	02·93	1
02·26	1	42·45	1	77·50	1	03·25	2
03·04	2	43·15	1	78·06	1	04·2	1+
04·16	4	43·71	2	78·93	1	04·3	1+
05·16	1	44·89	2	79·95	1	04·85	2
06·15	1+	46·15	3	80·65	1	05·18	1
06·91	2	46·68	1	81·05	1+	05·55	1
07·16	1	47·73	3	81·83	1	05·95	2
07·60	1	48·45	2	82·35	1+	06·96	1
08·90	2	49·17	1	83·27	3	08·04	3
09·82	1	50·30	1	83·48	2	08·30	1+
10·75	1	50·82	1	83·95	2+br	08·84	1+
11·50	3	51·91	1	85·50	1+	09·25	1
11·95	1+	52·73	6	85·80	3	10·00	3
12·71	2	54·75	2	86·12	1	10·75	1+
14·53	1+	55·37	1+	87·04	1	11·20	1
16·42	1	55·55	1+	87·34	1	11·55	2

3812·30	2	3869·50	1	3930·43	1	3969·50	1
13·21	4	69·77	1	31·35	1+	69·70	1+
13·85	1	72·45	1+	32·10	1	70·00	1
14·73	2	72·87	3(Cy)	32·35	1	72·30	1
15·02	1	84·67	1	33·00	1	74·38	1
15·22	1	84·96	2	33·65	1	75·36	1
15·71	1	85·87	1+	34·90	1	76·56	3
16·73	1	86·12	1	35·32	1	77·99	1
17·51	2	87·08	1	35·74	1	79·20	2
17·86	2+	87·55	1	36·07	1	80·26	1
18·81	1	90·49	1	36·45	1	80·90	2
19·2	1+	91·18	2	37·14	2	81·28	3
19·46	2+	92·42	2	38·01	2	81·70	1
20·13	1+	93·20	2	38·86	2	82·23	1
20·95	1	93·55	1	39·88	1	82·36	1
21·57	3	94·53	1	40·49	1	84·50	1
21·94	1	95·02	1	41·48	1	84·76	1
22·33	3	95·55	1	42·20	1	85·55	1
23·50	1	98·60	1	42·75	1	86·26	1
23·74	1	98·95	1	42·95	1+	86·81	1
24·52	1	99·1	1+	43·47	2+	87·21	1
24·92	1	3900·25	1	43·81	2	87·35	1
25·21	2	00·99	3	45·63	2	87·88	1
25·80	1	01·3	1+	45·96	1	88·17	3
27·11	2	02·25	1	46·30	2	88·71	1
28·30	2(Cy)	02·60	1	47·3	1+	88·99	1
28·58	2(Cy)	04·21	2	47·48	1+	90·25	1
29·53	2	05·29	3r	47·80	1+	90·72	1+
31·90	3	06·13	1+	49·06	3r	91·80	1+
32·59	1	06·95	1+	50·53	3	92·21	1
32·97	1	07·48	1+	51·25	1	92·45	1
34·75	1	08·03	1	51·66	3	93·86	1
36·65	2(Cy)	08·6	1+	52·60	1	94·70	3
38·01	2	11·45	1	53·58	1+	96·20	4
38·92	1	12·41	2	55·38	1+	97·60	1
39·90	3	13·15	2	56·75	3	98·01	3
42·10	3	13·95	1	58·30	1	4000·10	1
45·17	1	14·6	1+	59·38	1+	01·22	1
46·40	1	15·92	1	60·50	2	01·88	1
51·72	1+	16·90	3	61·07	1	03·21	2
53·10	1	18·13	1	62·49	2	03·49	3
53·60	1	18·62	1	63·33	2	05·69	3
54·61	3	20·41	1	63·65	2	06·51	2
59·98	3+	22·34	1	65·00	1	07·18	3
62·50	1	25·19	2+	66·9	1+	08·35	1
63·51	3(Cy)	26·80	1	67·10	1	09·22	1
65·20	1d	27·24	2	67·37	1	09·70	1+
67·00	1+	27·54	2	67·52	1+	10·65	1+
67·46	1	29·74	3	69·15	1	11·17	1

4011·95	2	4063·59	1	4116·91	6	4179·86	2
12·67	1	63·91	1	22·06	1	80·15	3
13·45	1	64·50	1	22·85	1	82·15	2
14·66	1	64·9	1+	23·17	1	83·76	1
15·27	1+	65·46	1	23·72	1	84·48	1
16·45	1	65·90	1	24·79	2	84·95	1+
17·65	1	66·3	1+	27·60	1	88·75	1
19·30	10	67·78	1	29·15	1+	92·03	1+
20·22	1	68·15	1+	30·15	1+	93·15	1
22·23	1	69·40	7	30·83	1	94·27	1
23·70	1	70·95	1	31·60	2	95·75	2
24·63	1	73·15	1	32·95	3	96·02	2+
25·78	3	73·92	1	34·27	2	97·24	1
26·30	1	74·90	1	36·53	2	99·18	1
27·48	1	79·35	1	38·97	1	4202·03	2
27·82	1	79·77	1	40·42	4	06·83	1
28·83	1	80·12	1	41·82	3	09·01	8
29·18	1	80·50	1	42·63	3	11·67	2
29·5	1+	81·23	1	42·87	3	13·28	1
30·45	1+	82·10	1	48·35	3	14·15	1
31·00	1	82·49	1	48·5	1+	14·73	1
31·25	1	83·60	1	50·17	3	16·19	1
31·47	1+	85·22	7	51·6	1+	17·35	1
32·69	2	86·02	1	55·51	1	18·34	1
34·36	2	86·71	5	56·35	1	18·69	1
35·02	1	91·53	1	56·69	3	19·54	1
36·22	1	91·7	1+	57·20	1	20·23	2
36·71	3	93·60	1+	57·67	1	22·32	1
37·40	1+	94·99	5	59·82	2	23·9	1+
39·53	1	97·52	1	60·9	1+	24·37	1
40·45	1	97·93	1	61·73	1	24·75	1
41·36	3	99·13	2	62·10	1	26·0	1+
43·2	1+	4100·57	1	62·87	3	27·82	1
45·85	1	01·08	3	63·37	1	29·58	2
48·18	1	01·60	1	63·84	3	33·41	1
48·60	1	03·9	1+	64·43	1	34·44	1
49·02	2 Th?	04·60	3	65·25	1	35·12	1
50·02	1	05·55	2	65·92	1	37·25	1+
51·1	1+	06·6	1+	66·7	1+	39·13	1
51·3	1+	07·58	1	67·45	1+	42·52	1+
52·65	1+	08·01	1	68·81	3	42·95	1+
53·68	1+	08·61	5	70·65	2	44·05	2
55·00	1	10·72	2	71·00	1	44·99	1
55·43	1	11·09	1	71·52	3	45·63	1
57·23	1+	12·52	1	73·7	1+	46·56	1
57·52	1	12·95	1	74·15	1+	47·73	1
57·99	1	13·77	1	74·65	1+	48·10	3
59·45	1	14·3	1+	76·55	1+	49·80	2
60·05	1	15·85	1	78·20	5	50·50	3

4253·35	1	4318·47	1	4387·93	2+Th?	4456·83	1+
53·66	1	19·28	1	88·59	1	57·35	1+
54·00	1	20·31	2	91·30	10	57·65	1+
54·09	1	20·77	2	93·28	1	61·28	2
54·60	1	22·9	1+	95·09	2	61·91	2
56·25	1	23·1	1+	96·67	1	63·3	1+
62·9	1+	27·30	1	98·10	2	65·52	4
63·50	1	28·86	1	99·25	2	71·97	1
70·49	1	29·65	1	4400·56	1	72·47	1
71·26	1	31·4	1+br	01·87	1	74·25	2
73·54	4	32·09	2	02·98	1+	75·43	1
74·19	2	34·11	2	05·95	1+	77·1	1+
74·51	1	35·46	1	06·65	1+	79·36	1
76·97	1	35·89	3	08·61	1	81·02	2
77·13	1	36·7	1+	09·10	1	81·37	1
77·49	3	37·55	3	10·60	2	81·85	1
80·43	1	41·22	2	11·80	1	84·44	1
81·23	2	42·45	2	12·68	1	85·99	1
81·63	2	43·79	1	12·98	4	86·80	2
82·20	4	44·16	2	13·60	1	87·67	3
83·70	2	44·50	2	14·8	1+	88·83	3
85·15	2	45·22	1	16·40	2	89·7	1+
85·35	1+	47·36	1	18·84	1	90·5	1+
86·38	1	49·57	1+Th?	19·18	1	92·02	1+
86·90	1	51·00	1	21·8	1+	92·45	1
87·9	1+	52·87	1	22·0	1+	93·57	1
88·23	2	53·55	1	22·95	1	95·13	1
90·6	1+	55·50	2	24·10	1	95·45	1+
91·60	1	57·79	1	25·30	1+	96·53	2
95·25	3	58·70	1	26·18	2+	99·13	1+
96·83	1	59·00	1	27·85	1	4500·21	2
97·11	1	61·50	2	28·8	1+	08·4	1+
97·53	1	61·96	1	29·40	1	08·9	1+
99·01	1	62·55	1	33·12	3	10·73	5
99·66	1	64·5	1+	36·20	1	12·70	2
4300·98	1	66·08	1	36·40	1	13·91	1
02·2	1+br	69·50	2	36·72	1	16·20	2
05·65	1+	74·08	2	39·26	3	17·24	1
06·57	2	74·96	2	40·73	1	18·40	2+
07·40	1	75·77	1	41·05	2	18·85	1
08·42	1	77·50	2	42·05	1+	19·98	1
10·19	4	79·00	1	43·30	1	21·2	1+
10·90	1+	79·75	1+	45·13	1	21·5	1+
13·17	1	80·13	1+	48·00	2	23·00	1
13·53	1	81·56	1	48·7	1+	25·04	1
14·22	1	82·10	10	51·23	1+	25·31	1
15·52	1	84·3	1+	54·62	1	26·23	1
15·86	1	86·35	1	55·20	1	27·93	1
16·15	1	87·27	1	55·8	1+	28·6	1+

4529·06	1	4562·7	1+	4594·69	1+	4666·69	1
29·67	1	63·48	4	95·66	1	80·81	1
31·90	2	64·35	1	97·75	2+br	85·65	1+
32·47	2	66·85	1	99·55	1+	89·33	1
33·50	3	69·20	1	4603·05	1	90·87	1
34·30	2	73·90	1	05·42	1+	91·25	2
36·63	1	75·61	1	06·69	1	94·25	2
37·26	2	79·25	1+	09·53	2	95·05	1+
39·00	1	79·5	1+	10·00	1	4700·35	1
40·60	2	81·42	1	12·06	1	02·55	1
41·8	1+	81·78	1	12·71	1	05·92	2
42·55	1+	82·67	1+	19·67	3	06·41	1
43·42	1+	83·9	1+	24·05	1+	08·27	1
44·70	2	84·55	1	24·22	1+	12·57	1
46·0	1+	86·44	1	25·24	1	15·60	1
46·3	1+	86·80	1+	26·8	1+	18·79	1
47·0	1+	87·47	1+	27·8	1+	20·17	1
50·55	1	87·95	1+	31·94	3	23·60	1
51·70	1	88·40	1	34·00	1	23·93	1
52·5	1+	89·31	3	39·86	1	24·55	1
53·25	1	89·9	1+	40·26	1	30·00	1
54·08	1	92·97	1+	41·35	1	32·9	1+
54·9	1+br	93·48	1+	51·76	3	40·0	1+
55·82	6+Th?	93·65	1+	52·2	1+	40·70	2

LXVI. Ti. Titan.

Ältere Messungen: Bogen: B. Hasselberg, Akad. der Wiss. Stockholm 28 (1895).
Material: Metall von Prof. H. Moissan in Paris.
Verunreinigungen: Al, Ba, C, Ca, Fe, Mn, Mo, Nb, Si, Sr, Va, Zr.
Linienzahl: 1337.

2154·80	1	2231·02	2	2291·92	1+	2331·75	3
55·68	1	37·89	1	99·05	1+	34·41	3
58·40	1+	38·46	1+	99·98	1+	34·62	3
59·20	1	50·16	2+	2302·8	1+br	36·2	1+br
59·63	1	53·33	2+	05·80	1+	37·60	1+
62·80	1	61·30	3+	11·85	1+	37·85	1
78·1	1+br	61·71	1+	14·97	1+	39·09	5
87·57	1+	65·20	1+	20·46	1+	41·31	3
90·20	1+	69·21	3+	25·16	1	42·39	3
99·37	1	73·42	1+	26·37	1+	46·43	1
2227·21	2	76·85	1+	27·12	1	46·86	6
28·92	1	80·12	1+	29·06	1	47·54	2
29·32	1	86·30	1	31·43	3(Fe)	50·05	3

2350·75	2	2497·0	1+br	2581·82	3	2676·05	1+
54·20	3	99·03	2	83·32	1+	76·95	1+
54·69	1	99·8	1+brNb?	84·09	1	77·43	1+
55·25	2	2501·55	1+brNb?	88·7	1+	78·40	1+
55·94	1	04·6	1+	90·35	1	78·75	1
57·36	1	06·14	1+	91·05	1	80·05	2
57·90	2	10·99	1	92·72	3+	81·05	2+
62·78	1+br	13·65	1+br	93·75	1	81·50	1+br
68·03	1+br	16·10	20	96·69	1	82·2	1+br
71·17	1+	17·52	4	2600·02	2+	84·89	1
72·03	1+	18·15	1	04·20	2	85·25	1
75·10	6	18·65	1+	05·23	2	86·5	1+br
78·20	1+	19·09	1	08·20	2+	88·05	1
84·63	1	19·40	1	11·40	2+	88·94	2
89·45	1+	19·88	2	11·55	1+	90·7	2+br
98·61	1+	20·65	2	20·03	1	92·25	1
98·93	1+	24·79	4	20·7	1+Zr?	96·07	2
2402·23	2+	25·71	10	21·48	1+	97·17	1 Nb?
10·90	2	27·93	15	28·85	1+br	98·15	1+br
11·70	1	29·89	4	30·3	1+br	98·62	5+
14·05	15	31·39	8	31·64	2	2700·23	1
17·59	1+	34·72	6	32·52	2	01·63	1+
18·45	1	35·99	5	33·05	1+br	02·05	1
21·40	1	36·88	1	35·70	4+	02·70	3+
23·80	2+	40·11	15	38·80	4+	07·15	2
24·30	1+	42·01	2	41·20	2+	13·86	1
28·9	1+	42·52	1+	42·25	5+	16·30	3(Fe)
33·35	1	43·45	1+	44·32	3+	16·73	1
34·19	1	44·91	1+	46·18	5+	17·39	3
40·29	5	46·97	1+	46·75	2+	18·02	2+
41·10	1	48·8	2+br	48·75	1+	19·13	1
42·75	2	56·08	5	49·6	2+br	19·49	2
48·00	2	57·13	1	51·05	2+br	22·72	1
50·59	6	60·97	1+	55·03	1+	25·17	2
57·10	1	63·51	15	55·40	2+br	25·89	3
57·56	1	64·31	1	57·30	1	26·59	1
58·87	1	64·58	1	60·76	1	27·53	1
60·85	2+br	64·67	1	61·08	1	31·05	3+
64·08	1	65·51	8	64·1	1+br	31·58	1
65·02	1	67·62	7	64·4	1+br	32·25	2+br
68·15	1+	69·07	3	65·33	1+	33·36	2
68·43	1+	71·16	4	67·77	1	34·94	1
69·23	1	71·65	1	69·39	1	35·38	1
73·02	1	72·79	3	69·70	2	35·68	1
74·30	2	73·81	2	70·10	1+	38·8	2+br
77·30	2	74·0	1+	72·08	1+Nb?	39·90	1
78·73	5	76·52	5	72·65	2+br	42·40	4+
81·58	1	80·52	5	73·71	1	44·95	1+
94·17	1	80·95	1	74·22	1	45·9	1+

2746·80	6+	2815·68	2	2891·25	3	2959·1	5+
48·25	2+	16·48	2	93·45	1	60·4	1+
49·15	1+	18·09	10+	94·7	1+	65·36	1
51·80	8+	19·14	1	95·92	1	65·83	2
52·95	2+	20·10	2 d	98·02	1+	66·65	1+
57·7	2+br	20·50	2	99·40	1+	67·35	2
58·18	1	21·52	2+	2902·05	1	68·40	1
58·45	2+br	25·55	1+	03·11	2+	70·55	1
59·0	1+	27·33	2+	05·83	1+	70·71	1+
61·40	3	28·27	7+	06·8	4+	71·95	2+
62·32	2	29·0	2+	08·25	2+	75·07	1
64·00	1	32·32	5	08·70	1+	76·05	1+br
64·4	1+	34·25	3+	09·56	1+	77·90	3+
64·92	3	36·75	3+	10·09	2	79·30	4+
65·32	1	39·91	3+	10·87	1+	81·48	1
65·75	1+br	42·08	4	11·60	1+	81·63	1
67·65	1+br	44·20	1+	12·29	2	82·80	1+
68·30	1+br	46·20	3+	13·45	3+	83·45	2
71·20	1	47·3	1+br	15·00	3+	84·88	10
73·0	1+	51·28	4	15·75	1+	87·50	1
74·0	1+	53·02	1+	16·20	2+	90·27	3+
75·0	1+	53·48	1+	16·82	1	95·87	2+
76·7	1+	54·09	3	18·88	1+	3000·99	2
78·58	2+	55·60	1+	19·8	2+	02·82	1
80·65	2+	56·35	4+	20·55	1+	03·3	1+
82·40	2+	56·73	1+	21·93	1+	08·45	2
84·77	2	57·9	2+br	23·4	2+	14·30	1+
86·09	3+	58·55	2	24·2	2+	17·37	6
88·10	3+	60·9	2+br	24·8	1+	18·4	1+
90·72	2+	61·46	1	26·86	3+	22·95	3+
93·9	1+	62·1	2+br	27·98	2+	24·00	3+
94·55	1+	62·52	3	28·48	2	25·4	1+
97·05	1+	63·1	1+br	28·8	2+	29·90	5+
97·55	1+	64·33	2+	31·38	5+	36·90	1
99·10	1+	68·4	1+br	33·69	2	38·83	3+
2800·76	5+	68·82	4+	36·28	5+	42·85	2+
02·63	2	70·15	4+	37·45	2	44·01	2
05·11	10+	74·27	2	38·80	5+	45·22	3+
05·89	1	75·50	3+(Nb)	41·5	2+	46·4	1+
06·63	2	75·9	2+	42·13	4+	46·87	3
07·7	1+br	77·55	5+	43·23	2+	48·55	1+
08·5	1+br	80·46	2	45·58	5+	48·92	2
09·30	1	83·31	1	46·8	1+	51·6	1+br
10·51	10+	84·29	8	48·45	2+	53·50	2+
12·16	1	86·20	1+	52·22	2+	54·3	1+br
12·65	1+	87·60	1	54·88	8+	54·9	1+br
13·14	1+	88·73	3+	56·31	2	56·87	3
13·77	1+	89·06	3+	56·94	2	57·49	2
14·72	1+	90·7	2+br	58·4	1+	58·23	5

3059·10	1+	3121·74	2	3194·38	1+	3243·94	1+
59·85	2 r	22·22	2	94·68	1+	45·5	1+br
60·81	1	23·21	1	94·9	1+br	48·79	10
62·48	1+	23·9	1+	95·78	2	49·50	2
63·38	1+	25·45	1	97·60	2	52·07	5
63·60	1+	28·05	3+br	99·5	1+	53·10	6
65·24	1+	28·75	2+br	3200·07	3+	54·41	5
65·70	1+	29·2	1+br	01·73	1	55·4	1+br
66·40	3+	30·92	4(Nb)	02·68	10+	56·3	1+br
66·65	2+	36·88	1	03·53	2	57·6	1+br
69·00	1+	38·8	1+	03·95	1	58·5	1+br
71·38	3	41·69	1	05·01	1	60·42	2
72·21	3	41·82	1+	06·13	1	61·73	15
73·1	3+br	43·87	4	06·97	1	63·89	3
75·3	4+br	44·86	1	07·45	1	65·58	1
78·7	6+br	47·44	1+	08·03	1	66·55	1
80·33	1+	48·14	4	08·7	1+br	67·15	1+
81·7	2+br	49·23	1+	09·18	1+	69·89	1
83·83	1+	52·42	5	09·99	1	70·70	1
84·95	1	53·69	1	13·25	2	71·80	4
85·45	1+	54·31	4	14·25	1	72·22	4
88·17	10 u	55·81	4	14·35	1	74·12	1+
89·52	3	57·52	2	14·89	3	74·60	1
90·2	2+br	61·39	4	17·12	8	75·43	2
96·55	2	61·99	4	18·42	8	76·90	3
97·29	4	62·76	6	19.33	1	77·1	1+
97·75	1	65·02	3	20·61	2	78·43	5
3100·79	1	65·45	1	21·54	1	79·10	5
01·67	2	68·70	15+	22·99	8	80·15	2
03·12	2	71·08	1	23·65	1	82·49	6
03·93	5	72·89	1	24·41	8	86·92	1
04·72	1	74·94	3	25·55	1	87·80	8
05·22	3	75·8	1+br	26·26	2	88·30	1
06·35	3	78·75	1+br	26·89	2	88·45	1
06·95	1+	79·37	1+	28·80	3	88·69	2
07·6	1+br	80·36	1+	29·37	3	90·3	1+
09·05	1	81·95	2+br	29·65	3	91·15	1+
10·23	2	82·7	1+	31·52	3	92·23	2
10·85	3(Va?)	82·95	1+	32·50	5	95·08	1+
12·22	3	84·21	2	34·72	15 u	96·52	1
12·64	1	85·51	1	36·28	3	97·97	1
14·26	1	86·57	3	36·71	6 u[1])	98·34	1
15·21	1	89·65	1+	39·19	6 u	99·58	2
16·7	1+br	91·00	10+	39·86	4	3301·84	2
17·80	4	92·1	1+	40·85	1+	02·26	2
18·97	2	92·35	1+	42·19	10	06·18	1
19·93	4	92·8	1+br	43·68	1	07·06	1

[1]) Rote Komponente stärker.

3307·86	1	3382·47	1	3489·5	1+br	3614·93	1
08·53	1	83·87	20u	89·91	2	15·47	1
09·00	5	86·80	1	91·30	5	19·6	1+
09·65	2	87·10	2	92·7	3+r	22·35	1+
09·88	2+	88·00	10	95·89	1	23·3	1+
12·84	1r	88·92	2	99·25	1	25·08	8
14·58	2	90·81	2	3500·53	2	26·27	1
15·48	5	91·3	1+	05·10	30	27·85	1
18·20	5	92·10	2	06·06	1	33·63	1
19·22	1	92·85	1	06·79	1	35·38	1+Mo?
21·88	5	94·78	10	07·55	1	35·65	3
23·13	10	98·2	1+br	10·00	2	38·10	1
24·90	1	98·75	1	10·99	30	41·55	10
25·31	1	3400·34	1+	15·7	1+br	42·86	3
26·99	5	02·62	4	16·98	1	44·90	1+
29·67	10	03·53	1	20·44	8	45·2	1+
32·29	8	05·13	1+	25·00	1	46·34	2
35·39	10	05·22	1+	34·04	2	49·0	1+
37·12	1	07·37	2	35·62	15	53·71	4
37·98	3	09·99	3	42·74	1	54·76	2
40·55	6	11·87	1+	47·20	1	58·27	3
42·00	10u[1])	16·16	1	52·1	1+	59·99	10
43·91	5	17·12	2	53·97	1	60·79	2
46·92	5	22·83	1	56·33	1+	62·40	10
49·14	8u	32·0	1+br	56·75	1	66·06	1
49·52	10u	35·56	1+	61·74	2	69·14	2
50·67	1	39·42	1	62·07	2	71·86	3
51·8	1+	40·73	1Nb?	65·48	2	74·90	1
52·24	2	43·52	2	66·17	3	76·9	1+br
53·05	1	44·50	10	72·66	1	77·9	1+br
54·80	3	50·9	1+br	73·92	3	79·87	3
58·44	1	52·62	7	74·41	1	80·42	1
61·40	30u	54·35	1+	77·00	1	85·37	100
62·80	1	56·51	10	78·47	1	87·51	1
65·0	2+br	59·60	1+	80·46	1Nb?	88·43	1+Mo?
66·36	3	60·06	1+	87·28	3	90·08	2
68·05	1+	61·71	10	93·26	2	92·27	1
69·34	2	65·72	4	96·21	5	94·60	2
70·57	2	67·40	1	96·70	1+	95·31	2
71·60	2	73·93	1+	98·88	2	96·53	1
72·32	2	77·18	2+	3604·45	1	97·02	1
72·92	20u	77·36	10	06·98	1	98·32	1
74·52	2	79·05	1	07·35	1+	3700·26	1+
77·69	3	80·71	1	10·35	2	02·44	2
79·36	1	81·05	2	12·50	1+	03·15	1
80·07	1	83·95	3+r	13·2	1+br	04·44	2
80·45	8	85·83	1	14·35	1	05·68	1+

[1]) Rote Komponente stärker.

3706·40	8	3793·14	1	3868·55	2+	3985·75	1+
07·66	1+	93·82	1+	69·12	1+	87·75	1
08·85	1+	94·87	1	69·46	1	89·95	6
10·10	2	96·04	2	69·74	1	96·83	1
13·15	1	97·03	2	70·29	1+	98·86	6
13·86	1	98·44	2+Mo?	71·52	1+	99·55	1+
15·56	1+	99·93	1	73·37	2+	4002·70	2+
15·94	1+	3801·23	1	74·31	1+	04·00	2+
17·52	2	01·71	1	75·42	2+	06·13	1+
20·54	1	04·89	1	77·7	1+	08·21	1+
21·80	5	05·26	1+	79·45	1+Nb?	09·11	4
22·74	3(Fe)	05·63	1+	81·56	1	09·84	2
23·75	1	06·23	1+	82·43	4+	12·56	4
24·25	2	06·55	1+	83·05	3+	13·75	1+
24·71	3	07·40	1+	84·24	1+	15·54	1+
25·31	3	07·90	1+	85·60	1+	16·45	1+
26·40	1+Nb?	11·57	1	88·2	1+br	17·15	1+
29·98	4	13·55	3	90·10	1	17·90	2+
34·00	1+	14·72	3	93·8	1+	21·98	2+
35·85	1+	14·9	1+	95·40	2+	24·74	3
36·9	1+	18·38	1	98·64	1	25·30	3
39·20	1+	21·90	1+	3900·81	50	26·71	2+
39·7	1+br	22·17	2	04·98	5	27·68	1
41·20	2	23·02	1	11·37	1+br	28·50	5
41·88	10r	27·10	1	13·72	20	30·67	2+
43·55	1+	27·62	1+	14·94	1	34·10	1
48·22	6	27·85	1+	16·04	1	35·05	1
51·76	1	28·29	2	16·28	1	36·06	2+
53·01	5	29·85	1	19·98	1	38·5	1+
53·78	3	33·35	2	21·60	2	40·45	1+
57·85	6	33·83	2	24·72	3	44·0	1+
59·46	20	34·04	1	26·52	2	49·55	1+
61·47	10	36·21	3	30·03	3	53·11	1
62·10	3+	41·76	1	32·26	4	54·02	5
66·58	1	42·75	1+	34·43	1	55·18	3
69·86	1	45·25	1+	38·3	1+br	56·35	1
70·55	1	46·57	2	47·91	3	57·69	1
71·80	3	47·95	1+	48·80	4	58·35	1
74·50	1	48·44	1	56·50	4	60·43	3
74·77	2	53·20	2	58·39	5	64·40	2
76·21	4	53·89	2	63·02	3	64·55	1+
79·18	1+	58·05	1	64·42	3	65·27	3
80·54	1	58·30	2	76·0	1+	65·76	1
82·22	1	61·22	1	80·99	1	68·29	1
84·64	1	62·97	2+	81·96	3	68·8	1+
86·17	3	64·65	1+	82·16	2+	69·20	1+
86·43	2	66·17	1+	82·66	3	71·38	1
88·91	1	66·60	2+	84·54	1+	71·67	1
89·41	2	67·90	1+	85·37	1+	74·55	1

4076·55	1	4227·86	1	4309·3	1+	4407·86	1
77·33	1	34·80	1	10·53	1	09·4	1+
78·67	4	38·05	2	11·81	1	09·70	1+
81·36	1	45·66	1	13·12	8	11·27	5
82·62	3	49·3	1+	14·50	1	12·11	1
99·34	2	51·8	1+br	14·95	3	12·58	1+
4112·89	2	56·69	2	15·20	5	16·69	2
20·15	1+	58·75	1	16·93	2	17·42	2
21·81	1	61·79	2	18·80	3	17·95	6
22·34	2	63·30	4	21·14	3	18·52	2
23·46	1+	65·5	1+	21·87	3	21·95	2
23·76	2+	65·89	1	23·60	1	22·12	2+
27·73	3	66·43	1+	25·31	3	23·00	2
29·31	2	70·34	2	26·50	2	24·56	1
31·43	1+	72·59	2	27·13	1	26·22	2
37·46	2	73·50	1	30·41	3	27·27	4
40·62	1+	74·75	4	30·91	3	30·54	2
42·7	1+	76·60	2	35·02	1	31·44	1
43·20	2+	78·41	2	37·48	1+	32·3	1+
45·25	1	79·0	1+	38·11	10	32·8	1+
48·55	1+	80·5	1+	41·58	3	33·75	1+
49·66	1+	81·51	2	43·98	1	34·17	3
50·69	1+	82·84	3	44·45	3	36·76	2
51·16	3	85·12	3	46·25	2	38·35	1
55·06	1+	86·19	4	46·76	1	40·51	2
58·5	2+br,r	87·56	4	51·02	2	41·44	1
59·79	2	88·02	2	54·23	2	44·00	15
60·55	1+br	88·30	1	55·49	1+	44·39	1+
61·70	3	89·24	4	60·65	2	44·74	1
63·90	20	90·05	1+	61·31	1	49·36	5
66·49	2	90·46	10	67·89	6	50·63	4
68·0	1+br	91·08	2	69·18	1+	51·15	3
69·50	2	91·34	2	69·82	2+	53·51	3
71·19	2	92·83	1	72·56	2	53·90	3
72·12	15	94·28	10	74·99	3	55·51	4
73·71	3	95·92	4	75·56	1	56·80	1
74·28	2	98·83	4	87·08	5	57·62	5
74·66	1	99·37	3	88·25	1	63·56	1
80·68	1	99·80	2	88·71	1+	63·73	1
81·30	1+	4300·27	8	91·20	2	64·68	2
83·47	1	00·70	2	94·10	2	65·99	3
84·49	2	01·24	3	94·27	2	68·71	15
86·32	3	02·10	5	95·20	20	69·38	1+
88·85	1	03·75	1+	96·04	2	71·05	2
90·45	1+	04·6	1+br	98·48	1	71·42	2
4200·90	2	06·11	8	4400·01	6	75·03	2
03·60	2	07·12	1	04·52	4	79·85	2
11·85	1+	08·08	8	05·10	1	80·75	1
24·97	2	08·67	1	05·86	1	81·46	3

4482·85	2	4526·55	1+	4558·30	1+	4637·38	1+
88·49	6	27·50	4	60·10	1	38·09	1
89·22	3	29·69	2	62·81	1	39·51	2
92·75	1+	33·50	5	64·00	10	39·84	2
93·70	1+	34·20	6	68·48	1	40·15	2
95·20	1+	35·01	4	71·10	1	40·62	1+
96·33	3	35·80	3	72·27	20	45·38	2
97·93	1	36·25	4	75·71	1+	50·22	2
4501·50	15	37·41	1	76·75	1+	55·90	1+
03·97	1	39·25	1	80·64	1	56·21	1+
05·96	1+	40·62	1	83·62	1	56·67	3
06·54	1+	41·10	1	86·05	1	57·41	1
08·2	1+	44·19	1	90·18	3	67·78	3
08·4	1+	44·86	3	99·43	1	75·30	1
11·30	1	45·32	1	4609·55	1+	82·11	3
12·93	4	48·93	3	17·48	4	87·10	1+
15·77	1+	49·90	20r	19·7	1+	88·58	1+
18·24	4r	52·67	4	23·31	3	91·56	2
18·84	1	55·25	1+	29·52	2	93·83	1+
23·01	4	55·69	3	35·0	1+	97·10	1+
24·90	1+Sn?	58·05	1+	35·73	1+	98·93	2

LXVII. Tl. Thallium.

Ältere Messungen: Bogen: H. Kayser und C. Runge, Berl. Akad. (1892).
Material: Thalliumchlorid von E. Merck.
Verunreinigungen: keine.
Linienzahl: 16.

2298·25	3+	2665·8	1+	2921·7	1+br	3513·42	1+
2452·02	1+	2709·3	1+br	3091·88	2+br	19·35	20u
2530·94	2+	68·00	2+u	3229·90	1+	29·54	10
80·30	1+	2918·47	1+br	3456·50	2+	3775·89	20ur

LXVIII. Tm. Thulium.

Ältere Messungen: fehlen.
Material: Thuliumhaltiges Präparat von Prof. P. T. Cleve in Upsala,
Verunreinigungen: Er, Yb.
Linienzahl: 237.

2296·32	1	2786·30	1	3081·5	1+	3291·14	3
2309·67	1	88·10	1	93·22	1 Va?	3302·62	2
23·80	1+	89·52	1+	97·03	1+	09·95	2
26·28	1+	91·74	1+	98·16	1+	10·70	1
28·58	1	94·71	1	98·73	2	18·43	1+
29·40	1	97·38	2	99·75	1	23·35	1
31·90	2	2812·42	1+	3110·97	1+	55·00	1
38·43	2	18·25	1	18·55	1+Va?	62·79	4
41·82	1+	19·63	1	25·00	1	68·50	1+
42·15	1+	20·34	1	29·27	1+	69·76	1
53·17	1	27·14	1	31·39	6	74·67	1
57·13	2	31·67	1	34·02	3	81·46	1
61·33	2+	55·53	1	51·17	3	97·65	2
64·1	1+	68·10	1+	52·53	1+	98·16	1
66·47	1	69·36	3	57·50	2	3400·09	1
75·3	1+(Fe)?	89·75	1+Mn?	68·30	1	25·25	5
2409·10	1	91·04	1	70·00	1	25·77	1
26·26	1	2903·15	1+	72·96	3	30·11	2
89·57	2	18·40	1	73·66	1	31·33	2
2519·88	1	25·73	1	73·81	1	41·25	1
61·82	1	26·84	1	85·60	1+	41·64	4
88·34	1	28·34	1+	95·50	1	49·97	1+
2624·45	1	36·14	2	3204·13	1+	53·80	3
59·35	1	51·39	2+	07·80	1	62·36	5
63·2	1+	59·79	1	10·66	1	81·91	1
68·29	1	65·96	2	10·94	1	92·74	1
79·65	1	74·37	1+	12·17	1	95·35	1+
82·41	2	86·60	2	15·60	1	3500·71	1+
88·06	1	90·66	1	16·80	1	13·15	1
99·56	1	98·5	1+	24·35	1+	35·00	1
99·92	1	3008·2	1+	31·65	1+	35·67	3 (Ti)
2707·09	1	13·80	1+	35·54	1	36·34	2
07·64	1+	14·65	1	36·93	2	45·09	1
13·47	1	15·43	2	40·38	2	66·04	2
19·56	2	16·98	1	41·70	3	66·62	1
21·29	2	17·20	1	49·55	1+	74·23	1
24·54	1	18·75	1	50·04	1	3607·50	1
29·14	1+	19·20	1+	51·50	1	08·93	2
29·59	1+	20·71	5	51·83	1	09·66	1
30·84	1+	46·16	1	55·02	1+	43·80	2
31·49	1+	48·90	1	58·24	2	47·39	1
44·18	1	50·86	2	61·03	1+	53·75	2 (Ti)
44·81	1	52·7	1+	64·31	1+	61·0	1+
66·10	1+	53·83	1+	66·80	2	65·96	1
68·35	1+	56·20	2	67·56	2	68·22	2
70·1	1+br	73·20	3	69·13	3	73·31	1
75·10	1+	73·62	1	76·94	1	78·15	2+
77·15	1	73·95	1+	83·55	2	79·04	2
85·18	1	79·00	1	85·74	2	83·33	1+

3700·40	5	3762·67	1	3900·95	2	4138·50	1+
01·52	5	83·68	2	16·59	1	87·78	3
05·01	1	85·50	2+r	22·00	1	4200·08	1
18·05	3	90·98	1	29·72	2+r	03·91	2
25·23	2	95·92	5	49·40	1	42·31	4
34·27	3	3848·17	7	73·20	1	4360·09	1
44·20	2	88·23	1+	73·72	1	86·62	1
51·95	1	89·10	1+	96·67	3	4481·45	1
56·99	2	90·71	1	4094·34	3	4522·75	2
61·50	5	92·82	1	4106·01	3	4616·10	2
62·07	4						

LXIX. U. Uran.

Ältere Messungen: Funken: O. Lohse (λ 4000—4700), Berl. Akad. (1897).
Material: Metall von Prof. H. Moissan in Paris.
Verunreinigungen: C, Ca, Fe.
Linienzahl: 5270.

2194·92	1	2243·52	1+	2268·9	1+br	2283·42	1+
2200·80	1	43·71	1+	69·8	1+br	83·80	2
06·06	1+	44·22	1+	70·41	1	84·90	1
10·98	1+	44·45	1+	71·89	1+	85·21	1+
15·47	1+	45·05	1+	72·43	1	85·73	1+
16·17	1+	46·39	1	72·75	1	86·80	1
17·66	1+	47·17	1	73·46	2	87·84	1
19·35	1+	48·11	2	73·97	1	88·35	1
21·6	1+br	48·88	1	74·19	2	88·66	1
22·41	1	49·40	1+	74·58	1	88·98	1
27·30	1+	49·97	1	74·68	1	89·35	1
28·05	1+	51·22	1	75·21	1	90·62	1
28·33	1+	52·51	1	76·13	2	90·73	1
28·49	1+	52·8	1+	76·28	1+	91·72	1
28·98	1	54·63	1+	76·83	1	93·69	2
29·7	1+br	58·02	1+	77·17	1+	94·57	1
30·77	1+	59·71	1	77·66	1	94·97	1
32·50	1+	61·5	1+	78·0	1+	95·42	1
32·95	1+	62·47	1+	78·5	1+	95·72	1
34·1	1+br	62·82	1+	78·7	1+	95·95	1
35·95	1+	63·40	1+	79·15	1	96·31	1
36·65	1	63·94	1+	80·05	1	97·08	1+
37·54	2	64·4	1+br	80·20	1	97·79	1
38·10	1	65·55	2+	81·03	1	98·44	2
40·0	1+	66·07	2+	81·20	1	99·25	1
40·26	1	67·3	1+br	81·9	1+	2300·82	1+
42·80	1+	68·59	1+	82·86	2	01·0	1+br

2301·57	1+	2335·20	1	2365·28	1+	2397·80	1
01·99	1+	35·88	1+	65·7	1+br	98·65	1+
02·76	1	36·50	1+	66·05	1+	99·85	1
03·72	1+	37·01	2	66·7	1+br	2400·09	1
03·97	1	38·07	2+(Fe)	67·20	1+	00·42	1
04·49	1	38·57	1	67·5	1+br	00·55	1
05·73	2	38·98	1+	68·2	1+br	01·2	1+
06·97	2	40·44	1	68·50	1+	01·4	1+
08·37	1+	40·99	1	69·12	1+	01·55	1+
08·80	1+	41·45	2	70·17	1+	02·28	1
09·82	1	42·50	1+	70·8	1+br	02·58	1
10·45	2	42·96	1	70·96	1	03·00	1+
10·72	2	44·02	1+	71·6	1+	03·50	2+
11·68	2	44·65	1	72·0	1+	04·51	1
12·63	2	45·08	1+	72·85	1+	05·87	1+
13·26	1	45·50	1+	73·00	1	06·3	1+
13·90	1	46·26	2	74·2	1+br	06·54	1
14·26	1	47·08	1	75·92	1	06·77	1
14·47	1	47·6	1+d	76·24	1	07·15	1
15·12	1+	48·35	1+	76·61	1	07·67	1
15·98	1+	49·00	1+	77·05	1	09·37	1
17·2	1+br	49·70	2	77·58	1	09·67	1
17·6	1+	49·97	2 As?	77·91	2	10·35	1+
17·9	1+	50·2	1+br	78·24	2	11·50	1
18·25	3	51·96	2	78·67	1	11·97	1
18·55	3	52·9	1+br	79·85	1	12·38	1
20·26	1+	53·6	1+br	80·8	1+	12·60	1
21·1	1+br	54·3	1+br	83·00	1	13·05	1
21·6	1+br	54·83	1	83·45	1+br	13·77	1
23·48	1	55·20	1	85·18	1	14·20	1+
24·11	1+	55·40	1+	85·39	1	14·7	1+d
24·94	2	55·70	1	85·65	1	16·52	1+
25·55	2	56·13	1	87·0	1+br	16·85	1+
25·75	1+	56·53	1+	87·30	1	17·73	1
26·53	2	56·95	1	88·51	1	18·00	1
27·10	1	57·67	1	89·33	1	18·44	2
27·47	1	58·02	1	90·2	1+br	18·90	1
27·95	1	58·28	1	90·48	1	19·69	1
28·35	1+	58·92	1+	90·80	1	20·6	1+br
28·58	1	59·5	1+br	91·07	1	22·0	1+br
28·95	1	60·85	1+	91·68	1+	22·7	1+br
29·41	1	61·23	1	92·1	1+	23·15	1
29·52	1	61·53	1	92·4	1+	23·35	1+
30·30	1	62·1	1+br	92·8	1+	23·84	1
31·93	1	62·44	1	93·32	1+	24·28	1
32·23	1	62·8	1+br	94·14	1	24·5	1+
32·65	1	63·50	1	96·23	1	25·1	1+
33·13	1	64·0	1+br	97·20	2	25·46	1+
34·37	1+	64·34	1	97·45	2	26·20	1

2426·65	1	2449·21	1	2470·93	1	2491·43	1+
27·20	1	49·55	1	71·22	1	92·4	1+br
27·56	1	49·80	1	72·28	1	93·00	1
27·73	1	49·92	1	72·82	1	93·8	1+br
28·19	1	50·51	1	72·98	1	94·3	1+
28·53	1	50·68	1	73·22	1	94·5	1+
29·1	1+br	50·90	1	73·46	1	94·86	1
29·55	1+br	51·20	1	73·75	1+	95·4	1+
30·23	1	51·83	1	74·26	1	95·85	1+
30·95	1+d	52·21	1	75·1	1+br	96·13	1+
31·35	1	52·78	1	75·40	1 v	97·05	2+
31·7	1+	53·52	1	75·71	1	97·85	1
31·92	1	53·9	1+d	76·56	2	98·35	1
32·41	1	54·46	2	77·27	1	98·90	1
32·64	1	55·1	1+	77·88	1	99·68	2+
32·97	1	55·5	1+	78·10	1+	2500·95	2
33·37	1	55·77	1	79·67	2	01·45	1
33·85	2	56·30	1	80·25	1	02·00	1
34·44	1	57·25	2	80·58	1	02·5	1+
34·84	1	57·72	1	80·73	1	03·4	1+br
35·13	1	58·03	1	81·10	1+	04·0	1+d
36·45	1	58·4	1+	81·60	1+	04·7	1+d
36·70	1	58·88	2+	82·00	1	05·38	1
37·55	1	59·30	1	82·30	1	06·12	1
37·75	1+	59·79	1	82·76	1	06·55	1+
38·13	1	60·22	1	83·08	1	07·05	1
38·60	1	60·4	1+	83·37	1	07·18	1
39·14	1	60·75	1	83·88	1	07·50	1
39·44	1	60·95	1+	84·08	1	07·80	1
39·6	1+br	61·47	1	84·30	1	08·02	1
40·52	1+d	62·00	1	84·72	1	08·45	1+
41·40	1	62·40	1	85·00	1	09·23	1+
41·63	1	62·50	1	85·18	1	09·60	1+
42·0	1+br	63·45	1+d	85·85	1	10·23	1
42·50	1	63·87	1+	86·27	1	10·45	1
42·97	2r	64·13	1+	86·50	1	10·97	1
43·60	1	65·01	1	86·83	1	11·05	1+
44·12	2	65·25	1	87·17	1	12·10	1
44·65	1	65·93	1	87·50	1	12·29	1
44·9	1+d	66·80	2+br	87·70	1	12·7	1+
45·78	1+d	67·41	1	87·95	1	13·4	1+
46·22	1	67·98	1	88·25	1	13·8	1+
46·60	1+	68·35	1	88·63	1	14·17	2
46·95	1	68·43	1	88·87	1	14·50	1
47·52	1	69·23	1	89·12	1	14·86	1
47·9	1+	69·55	1	89·33	1	15·20	1 d
48·37	1	69·67	1	89·87	1	15·63	1
48·61	1	70·52	1	90·72	1	15·80	1
48·98	1	70·76	1	91·03	2	16·20	1

2517·06	1+	2537·80	1	2557·5	1+br	2584·50	1
17·27	1+	38·3	1+	58·07	1+	84·9	2+br
18·0	1+	38·51	1	58·43	1+	85·30	1
18·56	1	38·83	1	59·30	2	86·33	1
19·05	1	39·05	1	59·60	1	87·16	2
19·20	1	39·38	1	60·10	1	87·60	1
19·50	1+	39·60	1	60·35	1+	87·9	1+d
20·35	1	39·98	1	61·03	1	88·65	1+
20·8	1+	40·40	1	61·76	1	89·00	1
20·99	1	40·50	1	62·19	1	89·27	1
21·45	1	40·77	1	62·68	1	89·70	1
21·9	1	41·14	1	62·93	1	90·22	1
22·17	1	41·47	1	63·07	1	90·55	1
23·1	1+	41·60	1	63·60	1+	90·90	1
23·8	1+	41·95	2	64·02	1+	91·35	2
23·98	1	42·80	1	64·55	1+d	92·2	1+br
24·4	1	43·30	1+	65·52	2	92·67	1
24·55	1	43·46	1+	66·00	1	93·67	1+
25·02	1	44·12	1	66·75	1	93·9	1+
25·46	2	44·45	1	67·00	1	94·40	1
26·0	1+br	44·73	1	67·22	1	95·10	1+
26·62	1	45·12	1	68·05	1	95·45	1
27·23	1	45·55	1+	68·95	1 d	95·71	1
27·50	1	45·9	1+	69·46	1	96·23	1
27·80	1	46·00	1	69·85	1	97·10	1+
28·17	1	46·45	1+	70·43	1	97·40	1+
28·44	1	47·52	1+	70·77	1	97·77	1
28·65	1 Sb?	47·47	1	71·16	1	98·95	1
28·83	1	47·74	1	71·60	1	99·90	1
29·06	1	48·08	1	71·90	1	2600·4	1+br
29·60	1	48·40	1	72·43	2	00·9	1+br
30·14	1	49·26	1	72·73	2	01·62	2+
30·38	1	49·43	2	73·04	1+	02·51	1+
30·95	1+d	50·1	1+	73·3	1+	03·10	1
31·5	1+	50·7	1+	74·8	1+br	03·50	1
31·65	1	50·9	1+br	75·3	1+	03·68	1
31·88	1	51·2	1+	75·53	1	04·00	1
32·40	1	51·55	1	76·25	1	04·37	1
32·80	1+	52·00	1	77·14	1	04·74	1
33·03	1	52·47	1+	77·46	1	04·93	1
33·32	1	53·53	1+	78·40	1	05·48	1
34·95	1	53·82	1+	79·23	1+	05·86	1
35·03	1	54·52	1+	79·62	2+	06·26	1
35·65	2	54·9	1+	80·67	1	06·60	1
36·00	1	55·27	1+	81·22	2	06·80	1
36·33	1	55·62	1+	81·83	1	07·55	1
36·70	1	55·95	1+	82·23	1	08·25	1
36·88	1	56·29	2	82·72	1	08·62	1
37·36	1	57·1	1+br	83·5	2+br	09·13	1

2609·34	1	2637·3	1+br	2659·19	1+	2684·17	1
09·82	1	37·48	1	59·60	1	84·40	1
10·01	1	37·82	1 r	60·00	2	84·70	1
10·51	1	38·4	1+br	60·23	1	85·7	1+
10·75	1+	38·7	1+br	61·27	1	86·06	2
11·23	1	39·10	1	62·2	1+br	86·9	1+br
11·70	1	39·45	1	62·90	1	87·55	1+
12·52	1	39·70	1	63·3	1+brPb?	88·07	1
13·00	1	40·00	1	63·5	1+br	88·76	1
13·35	1+	40·43	1	63·95	1	89·23	1
14·0	1+	41·2	1+	64·24	2	90·15	1
15·21	1 u	41·66	1	65·76	1	90·65	1
16·13	1	42·00	1	65·96	1	91·17	2
16·99	1	42·9	1+	66·6	2+br	91·93	1+
17·36	1	43·38	1	67·25	1+	92·49	2
18·25	1+	43·62	1	68·11	1	93·41	2
19·37	1	44·22	1	68·28	1	93·88	2
20·18	1	44·50	1	69·02	1	94·35	1
20·30	1	45·54	2	69·31	2	95·60	2
20·80	1	46·6	1+br	69·9	1+	96·00	1
21·08	1	47·1	1+br	70·50	1+	96·40	1
21·39	1	47·47	1+	70·65	1+	96·68	1
21·86	1+	47·65	1+	70·99	1	97·15	1
22·50	1+	48·00	1+	71·40	1	97·52	1
23·62	1+	48·3	1+br	72·08	1	98·15	3
24·99	1	48·84	1+	72·38	1	98·57	2
25·30	1	49·15	2	72·80	1	99·46	1
25·98	1	49·65	1	73·25	1	99·75	1
26·70	1	50·25	1+	73·51	1	2700·38	1
27·62	2	50·95	1+	73·73	1	01·08	1
28·02	1	51·40	1	74·10	1+	01·50	1
28·57	1	51·96	1	74·63	1+	01·68	1
28·99	1	52·27	1	75·18	2 d	01·95	1
29·26	1	52·8	1+	76·00	1	02·9	1+br
29·95	1+	52·95	2	76·50	2	03·83	1+
30·7	1+br	53·20	1	76·75	1	04·2	1+br
31·15	2	53·50	1	77·25	1	04·90	2+
31·42	2	54·00	1	77·68	1	05·33	1
31·74	1	54·3	1+br	78·14	1	05·87	1
32·08	1	54·70	1	78·53	1	06·3	1+br
32·50	1	55·05	1+	78·96	1	06·6	1+br
32·74	1	55·5	1+br	79·1	1+	06·85	1
33·35	1 r	56·6	1+br	80·0	1+	07·09	2
34·2	1+br	57·25	1+	80·3	1+	07·59	1
34·6	1+br	57·45	1+	80·75	1	07·79	1
35·3	1+br	57·96	1	81·23	1+	08·05	1
35·59	2	58·20	1	81·80	1	08·45	1
35·91	1	58·49	1	82·40	2+	08·60	1
36·33	1+	58·85	1	83·40	2	09·12	1

2709·63	1	2726·75	1+	2744·50	1	2765·50	1
10·20	1+	27·40	1	44·95	1	65·78	1
10·70	1+	27·65	1	45·22	1	66·00	1
11·23	1	28·3	1+br	45·99	1	66·26	1
11·64	1	28·65	1+	46·27	1	66·97	1
11·86	1	28·8	1+	46·82	1	67·52	1+
12·20	1	29·15	1	47·26	1	67·85	1
12·68	1+	29·35	1	47·47	1	68·30	1
13·33	1+	29·75	1 d	48·03	1	68·53	1
13·57	2	30·20	1	48·60	1	68·95	1
14·04	1	30·43	1	48·98	1	69·17	1
14·40	1	30·90	1+	50·05	1	69·40	1
14·68	1	31·38	1	50·23	1	69·56	1
15·10	1	31·52	1	50·50	1	70·15	1
15·40	1+	32·15	1+	50·69	1	70·41	1
15·66	1	32·60	1+br	50·95	1	70·85	1
16·09	1	33·06	1	51·32	1	71·35	1+
16·20	1	33·41	1+	52·03	2	71·69	1
16·48	1	33·85	1+	52·57	1	72·02	1
16·63	1	34·04	1	53·09	1	72·33	1
17·10	1+	34·34	1	53·42	1	72·45	1
17·25	1+	34·80	1	53·52	1	72·75	1
17·65	1	35·05	1	53·87	1	73·20	1
18·18	1	35·42	1	54·27	2	73·74	1
18·72	1	35·65	1	54·70	1+d	73·90	1
19·00	1	35·86	1	55·06	1	74·25	1
19·15	1	36·10	1	55·26	1	74·54	1
19·43	1	36·45	1	56·40	1	74·88	1
19·63	1	37·19	1	57·25	1	75·16	1
20·00	1	37·75	1	57·40	1	75·37	1
20·33	1	37·93	1	57·65	1	75·50	1
20·50	1	38·23	1	57·93	1	75·60	1
20·78	1	38·50	1	58·03	1	75·95	1+
20·99	1	38·65	1	58·26	1	76·45	1+
21·25	1	39·08	1	58·53	1	76·66	1
21·53	1	39·50	1	58·62	1	77·27	1
21·95	1+	40·40	1	59·05	1	78·35	1
22·90	1	40·63	1	59·90	1	79·05	1+
23·25	1	40·94	1	60·46	1	79·53	1+
23·43	1	41·19	1	61·33	1	80·13	1
23·80	1	41·34	1	61·55	1	80·89	1+
23·90	1	41·70	1	61·90	1 d	81·16	1
24·2	1+br	41·88	1	62·50	1+	81·52	1
24·55	1+	42·18	1	62·98	1	81·67	1
25·14	1	42·70	1 d	63·57	1	81·90	1
25·56	1	43·32	1	63·82	1+	82·22	1
25·78	1	43·50	2	64·35	1	82·52	1+
26·01	1	43·79	1	64·80	1	83·33	1+
26·61	1	44·38	1	65·3	1+br	83·55	1+

2783·99	1	2807·20	1	2824·70	1	2845·10	1
84·12	1	08·50	1	24·95	1	45·43	1+
84·57	1	08·66	1	25·5	1+	45·70	1+
84 77	1	09·08	1	25·65	1	46·00	1
85·02	1	09·70	1	25·90	1	46·21	1
85·30	1	10·05	1	26·28	1	46·44	1
85·50	1	10·50	1	26·60	1	46·70	1
85·76	1+	10·87	1+	26·77	1	46·95	1
86·0	1+	11·2	1+	27·05	1	47·50	1+
86·27	1+	11·49	1	27·47	1	47·83	1
86·9	1+br	11·8	1+	27·90	1+	48·12	1
87·45	1	12·32	1+	28·1	1+br	48·35	1
88·24	1	12·8	1+br	29·00	1	48·75	1+
88·7	1+br	13·10	1	29·4	1+br	49·00	1
89·2	1+br	13·4	1+	29·96	1+	49·26	1
89·9	1+br	13·7	1+	30·5	1+	49·55	1
90·4	1+br	13·9	1+	31·05	1+	49·8	1+
90·78	1+	14·12	1+	31·7	1+br	50·0	1+
91·16	1	14·73	1+	32·16	2	50·57	1
91·4	1+	14·90	1	32·53	1	50·95	1
92·15	1+	15·18	1	32·75	1	51·35	1+
93·54	1	15·30	1	33·35	1+	51·90	1
94·05	2	15·85	1	33·90	1	52·20	1Mg?
94·50	1+	16·05	1+	34·2	1+br	52·50	1
95·00	1	16·15	1+	34·70	1	52·83	1
95·30	2	16·52	1	34·82	1	53·07	1
95·65	1 Mg?	16·88	1	35·68	1	53·50	1
96·1	1+br	17·00	1	35·88	1	53·60	1
96·80	1	17·3	1+br	36·1	1+d	53·90	1+d
97·25	1+	17·75	1	37·00	2	54·30	1
97·45	1+	18·05	2	37·31	1	54·55	1
97·87	1	18·43	1	37·40	1	55·00	1
98·28	1	18·70	1	37·86	1	55·67	1
99·2	1+br	18·85	1	38·10	1	56·05	1
99·8	1+br	19·06	1	38·40	1+	56·30	1+
2800·22	1+	19·26	1+	38·73	1	56·63	1
00·42	1+	19·89	1	39·2	1+br	57·15	1+
00·93	1	20·34	1	40·00	1	57·53	1+
01·43	1	20·57	1	40·60	1	58·25	1+
01·75	1	20·75	1+	40·78	1	58·40	1+
02·30	1	21·20	2	41·25	1	58·95	2
02·65	2	21·48	1	41·48	1	59·36	1
03·07	1	22·08	1	42·20	1	59·85	2
03·90	1	22·27	1	42·30	1	60·53	1
04·10	1	22·63	1	42·60	1	60·86	1
05·33	1	22·80	1	42·98	1	61·31	1
05·79	1	23·24	1	43·95	1+	61·8	1+br
06·4	1 d	23·65	1	44·60	1+	62·45	1+
06·80	1	24·45	1	44·78	1	62·72	1+

2862·90	1+	2883·00	1	2902·1	1+br	2922·90	1
63·28	1	83·50	1+	02·50	1	23·20	1
63·65	1+	83·87	1+	03·08	1	23·52	1+
64·18	1	84·43	1+	03·63	1	24·62	1
64·35	1	84·70	1+	04·07	1	25·25	1
64·70	1	85·05	1	04·52	2+	25·61	1
64·95	1	85·28	1	05·32	1	26·00	1
65·20	1	85·49	1	05·8	1+br	26·18	1
65·40	1	85·70	1	06·85	2	26·42	1
65·73	2	86·10	1	07·00	1+	26·64	1
66·22	1+	86·50	1	07·65	1+d	27·30	1
66·47	1	86·87	1	08·31	3	27·45	1
66·90	1+	87·00	1	08·8	1+br	27·77	1
67·15	1+	87·31	1	09·30	1	28·16	1
67·45	1	87·65	1	09·78	1+	28·61	1
67·89	1+	87·97	1	10·3	1+br	29·16	1
68·20	1+	88·28	1	10·75	1+	29·70	1
68·51	1	88·42	1	10·88	1	29·85	1
68·87	1	88·75	1	11·22	1	30·47	1
69·00	1	89·12	1	11·60	1	30·68	1
69·49	1	89·32	1	11·90	1	30·87	1
70·4	1+br	89·69	2	12·65	1	31·45	1
70·80	1+	90·15	1	12·83	1	31·60	1
71·04	1	90·50	1	13·50	1	31·90	1
71·30	1	90·82	1	14·03	1	32·23	1
72·15	1	91·10	1	14·30	1	32·65	1
72·53	1	91·80	1+	14·69	1	33·03	1
73·1	1+br	92·25	1	14·82	1	33·33	1+
73·35	1+	92·70	1	15·32	1	33·65	1
73·60	1+	93·5	1+br	15·57	1	33·86	1
73·75	1+	93·80	1+	15·80	1+	34·5	1+br
74·16	1	94·20	1	16·54	1	35·0	1+br
74·81	1+	94·60	1	16·90	1+	35·60	1+
75·24	1	94·98	1	17·2	1+br	36·46	1
75·9	1+br	95·30	1	17·8	1+br	36·85	1+Mg?
76·55	1+	95·60	1+	18·48	1+	37·00	1+
77·10	1	95·96	1	18·73	1	37·23	1+
77·65	1+	96·15	1+	18·98	1	37·40	1
77·86	1	96·52	1	19·08	1	38·1	1+br
78·3	1+br	96·77	1	19·50	1+	38·60	1+
78·95	1+	97·00	1+	20·00	1	38·95	1
79·70	1	97·45	1	20·23	1	39·50	1
80·00	1	97·70	1	20·46	1	40·02	1
80·28	1	98·12	1+	20·77	1	40·39	2
80·50	1	98·80	1	21·15	1	40·80	1
81·1	1+	99·65	1+	21·76	1	41·35	1+
81·67	1 Si?	2900·22	1+	22·10	1	41·95	2
82·00	1+	01·27	1	22·23	1	42·13	1
82·82	1	01·70	1	22·71	1	42·90	1 d

2943·25	1	2965·8	1+	2992·85	1	3013·96	1
43·50	1	66·26	1	93·46	1	14·35	1+
43·93	2	66·77	1	93·80	1	15·03	1
44·22	1	68·02	1	94·57	1	15·78	1
44·62	1	68·45	1+	95·00	1 d	16·16	1
44·73	1+	68·68	1+	95·6	1+	16·50	1
45·92	1	69·35	1+	95·9	1+	17·05	1
46·38	1+	69·6	1+	96·2	1+	17·50	1+
46·8	1+br	69·85	1+	96·50	1	18·2	1+br
47·52	1	70·56	1	96·90	1+	18·68	1
48·12	1+	70·90	1	97·15	1+	18·95	1
48·56	1	71·17	2	97·48	1+	19·40	1
49·03	1	71·72	1+	97·70	1+	19·9	1+br
49·64	1+	72·3	1+br	98·2	1+	20·35	1
50·04	1	72·75	1+	98·50	1+	20·71	1
50·37	1	73·20	1	99·15	1	21·02	1
50·62	1	73·40	1	99·28	1	21·30	1
50·93	1	74·2	1+br	3000·26	1	21·68	1
51·16	1	75·0	1+br	00·90	1+	22·31	2
51·45	1	75·25	1	01·32	1	22·58	1
51·67	1	75·73	1	01·76	1	22·94	1
52·00	1	75·97	1	02·15	1	23·4	1+
52·46	1	76·46	1+	02·50	1	23·9	1+
52·85	1+	77·41	1	02·80	1	24·57	2
53·0	1+	77·95	1+	03·17	1	25·16	1
53·45	1+	78·30	1	03·45	1	26·25	1
53·9	1+br	79·31	1	04·1	1+	26·55	1+
54·46	1	80·46	1	04·30	1	26·77	1
54·92	2	80·80	1+	04·70	1	26·99	1+
55·20	1	81·18	1	04·9	1+	27·77	1
55·73	1	81·3	1+	05·23	1	28·33	1
56·15	2	81·95	1+	05·65	1	28·48	1
56·46	1	82·40	1+	06·2	1+br	28·7	1+
56·85	1	82·89	1	06·95	1	29·23	1
57·3	1+	83·60	1	08·02	1	29·52	1
57·85	1+	83·85	1	08·29	1	30·45	1
58·25	1+	84·19	1	09·00	1	30·9	1+br
59·20	1+	84·74	1	09·51	1	31·65	1+
59·96	1	85·24	1	09·80	1	32·09	1
60·38	1+	85·90	1	10·49	1	32·52	1
61·02	1	86·35	1+	10·87	1	33·27	1
61·28	1	87·93	1	11·30	1	33·52	1
62·87	1	88·05	1+	11·66	1	33·86	1
63·30	1	89·51	1	12·04	1	34·15	1
63·70	1	89·85	1	12·22	1	34·50	1
64·35	1	90·1	1+br	12·83	1	35·60	1
64·76	1	90·65	1+	13·08	1	36·05	1
65·17	1	91·10	1+	13·49	1	36·53	1+
65·5	1+	91·8	1+br	13·60	1	36·7	1+

3037·38	1+	3063·25	1+	3086·90	1	3108·79	1+
37·63	1+	63·62	1	87·23	1	09·4	1+
38·01	2	63·98	1	87·80	1	09·9	1+
38·58	1+	64·30	1	88·05	1	10·3	1+
39·3	1+	64·70	1	88·68	1+	10·65	1
40·00	1	65·02	1	89·10	1	10·96	1
40·6	1+br	65·4	1+br	89·98	1+	11·52	1
41·3	1+br	65·8	1+br	90·45	1+	11·76	1
42·0	1+br	66·43	1	90·70	1+	12·35	1+
42·85	1+	67·00	1	91·4	1+br	12·50	1+
43·3	1+br	67·37	1	91·7	1+br	13·16	1
44·1	1+	67·85	1+	93·15	2	13·75	1
44·26	2	68·74	1	93·51	1	14·42	1+
45·1	1+	69·3	1+br	93·97	1	14·75	1
45·55	1	69·6	1+br	94·57	1	15·12	1
46·6	1	70·40	1	94·92	1	16·02	2
46·96	1	70·80	1	95·15	1	16·53	1
47·66	1	71·17	1	95·33	1	16·83	1
47·98	1	71·6	1+br	95·85	1	17·14	1
48·45	1	71·87	1	95·97	1	17·75	1
48·75	1	72·47	1	96·70	1	18·13	1
49·05	1+	72·91	2	97·00	1	18·51	1+
49·9	1+br	73·3	1+br	98·15	1	18·88	1+
50·30	1	73·60	1	98·77	1	19·13	1+
50·61	1 d	73·93	1	98·88	1	19·42	2
51·20	1	74·47	1+	99·2	1+	19·99	1+
51·43	1	74·62	1+	99·4	1+	20·25	1+
52·00	1	75·15	1	99·9	1+	20·77	1+
52·56	1	75·60	1	3100·23	1+	20·97	1
52·96	1	75·93	1	00·97	1+	21·15	1
53·42	1	76·2	1+br	01·05	1+	21·49	1
54·5	1+br	76·7	1+br	01·85	1+	21·97	1+
54·86	1	77·50	1+	02·55	1	22·43	1+
55·18	1	77·7	1+	02·70	1+	22·8	1+
55·71	1	77·95	1+	03·10	1	23·70	1
55·99	1	78·55	1+	03·87	1	23·82	1
56·83	1	79·05	1+	04·27	2	24·28	1
57·35	1+	79·40	1+	04·8	1+br	24·53	1
58·05	2 r	80·10	1	05·20	1	25·03	2
59·1	1+	80·83	1	05·50	1	26·28	2
59·3	1+	81·18	1	05·73	1	26·78	1
59·68	1	82·14	1	06·29	1	27·35	1
60·15	1	82·7	1+br	06·42	1	27·75	1+
60·80	1	83·2	1+br	06·9	1+br	28·20	1+
61·30	1+	83·75	1+	07·47	1+	28·88	1+
61·74	1	84·37	1	07·65	1+	29·86	2
62·23	1 d	84·8	1+br	07·79	1+	30·67	2+
62·62	1	85·60	1+	08·07	1+	31·42	1+
62·97	1	86·13	1+	08·43	1+	31·72	1+

3132·07	1	3155·02	1	3178·45	1	3203·9	1+d
32·32	1+	55·40	1	79·03	1	04·45	1
32·75	1	55·53	1	79·18	1	04·79	1
33·50	1+	55·98	1	79·50	1	05·25	1
33·69	1	56·22	2	79·98	1	05·9	1+
33·99	1	56·70	1	80·33	1	06·18	1
34·9	1+br	57·57	1	80·48	1+	06·37	1
35·92	1	57·97	1	80·75	1+	07·4	1+br
36·30	1+	58·3	1+	81·2	1+br	08·27	1+
37·01	1	58·7	1+	81·5	1+	08·7	1+br
37·85	1	59·06	1	82·72	1	09·32	1
38·4	1+	59·41	1	83·00	1	09·8	1
38·6	1+	59·94	1	83·63	1	10·10	1
38·99	1	60·06	1	84·15	1+	10·8	1+br
39·29	1	60·48	1	84·60	1+br	11·20	1
39·69	2	60·90	1	84·9	1+br	11·45	1+
41·75	1	61·66	1	85·33	1+	12·00	1
42·03	1	61·95	1	85·85	1	12·77	1
42·46	1	62·4	1+br	86·35	1+	13·25	1
42·74	1	62·95	1	87·65	1+	13·52	1
43·45	1+	63·10	1	88·50	1+	13·80	1
44·84	1	63·90	1	89·17	1	14·05	1
45·09	1	64·29	1	89·65	1	14·42	1
45·47	1	65·20	1	90·6	1+	14·87	1
45·67	1	65·41	1	90·86	1	14·96	1
46·2	1+	65·62	1	91·02	1	15·29	1
46·43	1	66·64	1	91·90	1	16·13	1
46·85	1	67·22	2	92·30	1	16·75	1
47·19	2	67·9	1+br	92·82	1	17·18	1
47·93	1	68·33	1+	93·36	1	17·89	1
48·28	1	68·55	1+	93·45	1	18·29	1
48·40	1	69·2	1+br	94·1	1+br	18·50	2
48·73	1	70·2	1+br	95·0	1+br	19·36	1
48·85	1	70·48	1	95·7	1+br	19·9	1+
49·17	1	70·69	1	96·2	1+br	21·55	1+
49·34	2	70·96	1	96·90	1	22·16	1
49·76	1	71·22	1	98·30	1	22·46	1
50·10	1+	71·53	1	98·45	1+	22·65	1
50·50	1	71·95	1	99·0	1+d	23·2	1+br
50·62	1	72·24	1+	99·38	1	23·65	1
50·90	1	72·8	1+br	99·75	1	23·88	1
51·2	1+br	73·82	1	3200·30	2	24·45	2
51·81	1	74·15	1	00·80	1	25·9	1+
52·45	1	74·96	1	01·4	1+br	26·33	2
52·57	1	75·50	1	01·75	1	26·97	1
53·36	2	76·34	2	02·65	1+	27·33	1
53·62	1	76·78	1	02·95	1+	27·6	1+br
54·30	1+	77·48	2	03·38	1	28·7	1+br
54·55	1 d	77·79	1	03·55	1	29·65	3

3230·3	1+br	3254·73	1+	3273·65	1+	3294·13	1
31·2	1+br	55·00	1	74·12	1	94·28	1+
32·13	1	55·20	1	74·40	1	95·00	1
32·33	2	55·50	1	74·70	1	95·37	1
32·83	1+	56·18	1	75·6	1+br	95·69	1
33·53	1	56·60	1	76·32	1	95·95	1
34·14	1+	56·88	1	76·80	1	96·42	1
34·70	1+	57·40	1	77·27	1	96·67	1
35·20	1+	57·50	1	77·7	2+br	96·95	1
35·44	1	57·95	1	78·6	1+br	97·30	1
36·4	1+	58·23	1	79·25	1	97·72	1
36·93	1	58·55	1	79·38	1	98·06	2
37·4	1+br	59·08	1+	79·75	1	98·61	1
38·10	1+	59·65	1+	80·20	1	99·25	1
38·62	1	59·99	1	80·53	1	99·86	1
39·65	1	60·70	1	80·80	1	99·99	1
39·80	1	61·05	1	80·95	1	3300·33	1
40·30	1	61·15	1	81·26	1	00·60	1
40·55	1	61·27	1	81·70	1	00·87	1
41·00	1	61·89	1	81·83	1	00·95	1
41·30	1	62·80	1	82·3	1+	01·32	1
41·77	1	63·00	1	82·68	1	01·47	1
42·17	1	63·28	1	82·8	1+	01·75	1
42·90	1 d	63·67	1	83·30	1+	01·97	1
43·85	1	63·93	1	83·92	1	02·43	1
44·39	2	64·55	1+	84·17	1	02·67	1
44·69	1	64·83	1+	84·53	1	03·02	1
44·98	1	65·99	2	84·80	1	03·17	1
45·95	1+	66·07	1	85·20	1	03·46	1
46·33	2	66·35	1	85·44	2	03·73	1
46·55	1	66·68	1	85·76	1	04·85	1+
47·43	1	67·17	1	86·09	1	05·3	1+br
47·75	1	67·40	1	86·42	1	06·06	3
47·96	1	67·80	1	86·63	1	06·39	1
48·17	1	67·93	1	86·8	1+	06·70	1
48·52	1	68·35	1	87·63	2	07·4	1+br
49·12	1	68·8	1+	88·06	1	07·72	2
49·37	1	68·95	1+	88·38	2	08·1	1+
49·62	1	69·20	1	88·75	1	08·40	1+
50·07	1	69·65	1	89·50	1	08·60	1+
50·50	1	69·95	1	89·60	1'	09·08	1
51·00	1	70·32	2	90·27	1	09·37	1
51·15	1+	70·73	1	90·63	1	09·45	1
52·3	1+	71·3	1+br	91·10	1	09·82	1
52·50	1	72·65	1	91·23	1	10·65	1
52·80	1	72·33	1+	91·51	3	11·1	1+d
52·95	1+	72·75	1+d	92·51	1	11·55	1+
53·50	1	73·25	1+	93·15	1	11·87	2
54·44	1	73·45	1+	93·77	1	12·0	1+

3312·64	1	3332·12	1	3351·40	1	3369·82	1
13·25	1+	32·60	1 d	51·83	1	70·11	1
13·91	1	33·40	1	51·98	1	70·28	1
14·13	1	34·10	1	52·81	1	70·60	1
14·22	1	34·40	1	53·20	1	70·83	1
14·73	1	34·60	1	53·40	1	71·06	1
15·23	1	34·99	1	53·75	1	71·15	1
16·1	1 +br	35·4	1 +br	54·22	1+	71·45	2
16·7	1 +br	35·78	1	54·65	2	72·18	1
16·90	1	36·12	1+	54·94	1	72·74	1 +d
17·37	1	36·42	1	55·24	1	73·20	1+
17·62	1	36·84	1	55·56	1+	73·57	1+
17·99	1	37·50	1	56·00	1	73·84	1
18·35	1	37·93	2	56·15	1	74·22	1
18·43	1	38·10	1	56·35	1	74·32	1
19·00	1	38·62	1	56·65	1+	74·6	1+
19·46	2	39·00	1	57·32	1+	75·05	1
20·46	1	39·15	1	57·7	1+	75·95	2
21·07	1	39·37	1	58·06	2	76·68	1
21·37	1	39·56	1	58·60	1	77·2	1+
21·51	1	40·23	1	58·75	1	77·55	1
21·9	1+	40·47	1	59·05	1+	78·15	1+
22·26	1	40·80	1+	59·2	1+	78·4	1+
22·55	1	41·1	1+	59·73	1	78·87	1+
22·83	1	41·83	2	60·27	1	79·0	1+
23·13	1	42·5	1+	60·50	1	79·52	1
23·25	1	42·83	2	60·80	1	79·80	1
23·50	1+	43·1	1+	60·97	1	79·95	1
24·77	1+	43·60	1	61·37	1	80·37	1+
25·36	1+	44·2	1 +br	61·86	1	80·83	2
25·84	1	44·45	1+	62·15	1+	81·00	1
26·32	1	45·00	2	62·87	1+	82·11	2
26·52	1	45·67	1	63·40	1	82·45	1
26·88	1	46·00	1	63·60	1	82·80	1
27·20	1	46·13	1	64·05	1+	83·55	1
27·42	1	46·35	1	64·78	1+	83·94	1
27·66	1	46·56	1	65·3	1+	84·15	1
28·40	1	46·87	1	65·77	1+	84·37	1
28·70	1	47·17	1	66·50	1	84·58	1
29·15	1	47·72	1	66·70	1	84·7	1+
29·47	1	48·00	1	66·99	1	85·50	1
29·65	1	48·45	1+	67·50	1	85·97	1
30·08	2 d	48·85	1+	67·68	1	86·26	2
30·50	1	49·19	1	67·85	1	86·65	1+
30·65	1	49·56	2	68·02	1	87·3	1+
30·93	1	50·20	1+	68·44	1	88·17	1+
31·12	1	50·45	1+	68·90	1	88·50	1+
31·45	1	50·80	1 d	69·00	1	88·65	1+
31·93	1	51·05	1	69·4	1 +br	89·21	1 d

3389·5	1+	3407·50	1	3423·9	1+	3442·45	1
89·88	1	08·03	1	24·25	1	42·55	1
90·1	1+	08·17	1+	24·45	1	42·80	1
90·45	2	08·74	1	24·69	1	43·10	1
90·98	1	08·96	1	24·96	1	43·66	1
91·19	1	09·11	1	25·24	1+	43·97	1+
91·37	1	09·36	1	25·48	1+	44·53	1
92·5	1+br	09·52	1	25·66	1+	44·85	1
92·81	1	09·85	1	25·97	1	44·90	1
93·12	1	09·96	1	26·52	2	45·15	1+
93·33	1	10·31	1	26·72	1	45·45	1+
94·05	2	10·55	1	27·20	1	45·83	1
94·45	1	10·75	1	27·58	1	46·00	1
94·92	2	11·25	1	27·90	1	46·23	1
95·48	2	11·40	1	28·06	1	46·47	1
95·73	2	11·70	1	28·3	1+br	46·73	1
96·20	1	12·26	2	29·05	1+	46·88	1
96·58	1	12·50	2	29·47	1+	47·47	1+
96·71	1	12·9	1+	30·35	1	47·95	1+
97·1	1+br	13·22	1+	30·60	1	48·36	1
97·3	1+br	13·50	1+	30·87	1+	48·57	1
97·75	1	14·00	2	31·23	1	48·94	1
98·10	1	14·50	1	31·65	1	49·40	1
98·40	1	14·80	1+	32·15	1	50·15	1+
98·75	1	15·53	1+	32·67	1	51·41	2
99·40	1	15·75	1	33·2	1+br	51·8	1+
99·64	1	16·04	1	33·6	1+br	52·1	1+br
99·83	1	16·28	1	33·85	1	52·52	1+
3400·06	1	16·46	1	34·42	2	52·63	1+
00·35	1	16·70	1	34·70	1	52·92	1+
00·45	1	17·00	1	34·92	1	53·1	1+
00·66	1	17·50	1	35·32	1	53·72	2
00·90	1	17·62	1	35·65	2	53·98	1
01·15	1	18·30	1	36·20	1	54·26	1
01·37	1	18·55	1+	36·93	2	54·40	1+
02·03	1	18·73	1+	37·18	1	54·80	1+
02·60	1 d	19·2	1+	37·31	1	55·00	1
02·90	1	19·55	1+	38·08	1	55·57	1
03·37	1+	19·72	1+	38·56	1	55·91	1
03·72	1	20·02	1	38·84	1	56·1	1+
04·02	1	20·22	1	39·25	1	56·50	1
04·40	1	20·67	1+d	39·58	1	56·74	1
05·08	1	21·17	1	40·07	1	57·24	2
05·32	1+	21·30	1	40·20	1	57·89	2
05·73	1	21·52	1	40·37	1	58·37	1
05·88	1	21·85	2	40·74	1	58·85	1
06·44	1	22·45	1	41·15	1	59·1	1+br
06·76	1	22·63	1	41·65	1+	59·3	1+
07·05	1	23·16	2	41·95	1	59·5	1+

3459·88	1	3479·40	1	3500·27	1	3517·40	1
60·10	1	79·99	1	00·55	1	17·62	1
60·55	1	80·49	2	00·65	1	17·84	1
60·64	1	81·3	1+br	01·15	1+d	18·69	1
61·00	1	81·9	1+br	01·47	1	18·92	1
61·19	1	82·40	1	01·9	1+br	19·16	1
61·65	1+	82·67	2	02·48	1+	19·55	1+
62·17	1	83·30	1	02·79	1	19·91	1
62·40	1	83·73	1+	03·16	1+	20·15	2
62·87	1+	83·98	1	03·50	1+	20·98	2
63·50	1	84·48	1	03·97	1+	21·67	1
63·82	2	84·71	1	04·17	1+	22·22	1
64·41	1	85·10	1	04·62	1	22·72	1+
64·82	1	85·45	1	04·85	1	22·9	1+br
65·12	1	86·16	1	05·20	1	23·52	1
65·6	1+d	86·47	1	05·28	1	23·77	2
66·05	1+	87·07	1+	05·65	1+	24·62	1
66·50	1	87·25	1+	06·50	1	24·93	1
66·80	1	87·75	1+	06·75	1	25·35	1
67·3	1+br	88·35	1+	06·95	1	25·88	1
67·85	1+	89·00	1	07·22	1	25·98	1
68·26	1+	89·53	1	07·47	1	26·25	1
68·70	1+	89·75	2	07·9	1+	26·74	1
69·28	1	90·43	2	08·49	1+	27·00	1
69·38	1	90·77	1	09·01	1	27·78	1
69·7	1+br	90·97	1	09·25	1	28·20	1 d
69·96	1	91·55	1	09·52	1	28·50	1
70·47	1	92·0	1+br	09·85	2	28·87	2
70·8	1+	92·4	1+br	10·25	1	29·26	1
71·26	1	92·97	1	10·65	1+d	29·35	1
71·90	1	93·52	2	11·03	1	29·75	1
72·25	1	93·87	1	11·20	1+	29·95	1+
72·67	1	94·19	1	11·65	1	30·30	1
72·73	1	95·04	2	11·80	1	31·1	1+
73·00	1	95·87	1	12·06	1	31·29	2
73·19	1	96·13	1	12·40	1	31·85	1
73·57	1+	96·57	1	12·64	1	32·3	1+
73·90	1+	96·7	1+	12·86	1	32·80	1
74·35	1	97·05	1	13·25	1	32·97	1
74·75	2	97·23	1	13·56	1	33·18	1
75·18	1	97·45	1	13·85	1+	33·75	2
75·88	1	97·81	1	14·65	1+	34·23	1
76·08	1	98·37	1	14·83	1	34·50	1
76·30	1	98·57	1	15·10	1	35·1	1+br
76·65	1	98·78	1	15·43	1	35·3	1+br
77·26	1	98·90	1	15·56	1	35·8	1+br
77·68	1	99·25	1	16·65	1	36·0	1+br
78·01	1	99·52	1	17·03	1	36·25	1+
78·47	1	99·98	1	17·23	1	36·52	1

3536·95	1	3555·00	1+	3572·27	1	3593·68	1
37·23	1	55·52	1	72·55	1	93·88	1
37·60	1	55·70	1	72·75	1+	94·25	1 d
38·00	1	56·05	1	73·10	1	95·14	2
38·35	1	56·43	1	73·40	1	95·69	1
38·57	1	56·75	1	74·25	1	96·2	1+
38·81	1	57·15	1	74·55	1	97·01	1
39·10	1	57·49	1	74·98	1+	97·31	1
39·40	1	57·75	1	75·64	1	97·40	1
39·60	1	58·00	1	75·97	1	97·78	1
39·81	1	58·22	1	76·41	2	97·95	1
40·64	2	58·71	1	76·78	1	98·25	1+
40·82	1	59·21	1	77·05	1	98·4	1+
41·15	1	60·10	1	77·26	1	98·72	1
41·45	1	60·5	1+	78·1	1+br	99·13	1
42·06	1	60·65	1+	78·53	1	99·50	1
42·5	1+	61·24	1	78·97	1+	3600·02	2
42·9	1+	61·62	1	79·12	1	00·7	1+
43·35	1	61·95	2	79·56	1	00·9	1+
43·58	1	62·25	1+	79·96	1	01·3	1+br
43·90	1	63·23	1	80·30	1+	01·6	1+
44·11	1	63·50	1	80·45	1+	02·45	1+
44·40	1	63·60	1	81·41	1	02·67	1
44·86	1	63·85	1	82·02	2	03·28	1
45·86	2	64·1	1+	82·23	2	03·65	1
46·31	1	64·40	1	83·00	1	03·95	1
46·55	2	64·78	1	83·4	1+	04·35	1
46·90	2	65·07	1	83·6	1+	04·58	1
47·36	2	65·20	1+	84·13	1	04·80	1
47·70	1	65·56	1 Fe?	85·05	3	05·35	1
47·96	1	65·93	2	85·33	1	05·65	1
48·4	1+br	66·55	1	85·54	1	05·90	1
48·95	1+	66·78	2	86·02	1+	06·00	1
49·36	1	67·18	1	86·5	1+br	06·26	1
49·88	1+	67·65	1	87·2	1+br	06·51	2
50·43	1	67·97	1	87·70	1	07·15	1
50·68	1	68·19	1	88·05	1+	07·52	1
50·77	1	68·45	1	88·5	1+br	07·18	1+
51·02	2	68·83	1	89·3	1+br	07·97	1
51·24	1	68·97	1	89·9	1+br	08·20	1
51·49	1	69·25	2	90·1	1+br	08·55	1
51·95	1+	69·72	1	90·48	1	08·84	1
52·36	2	69·85	1	90·71	1	09·13	1
52·84	1	70·05	1	91·4	1+	09·53	1
53·1	1+br	70·34	1	91·74	1	09·86	2
53·62	1+	70·80	1	92·03	1	10·65	2
54·00	1+	71·19	1	92·50	1	10·87	2
54·43	1	71·42	1	92·92	1 d?	11·20	1
54·70	1+	71·85	1	93·40	1	11·44	1

3611·85	1+	3628·96	1	3650·55	1+	3669·50	1
12·05	1+	29·25	1	50·8	1+br	70·26	3
12·7	1+	29·70	1	51·6	1+br	70·40	1
12·88	1	30·17	1	52·21	1	70·7	1+
13·30	1	30·40	1	53·34	1	71·75	1+
13·55	1+	30·84	3	53·65	1	71·98	1+
13·95	1	32·0	1+	54·25	1	72·75	2
14·16	1+	32·33	1	54·43	1	73·22	1
14·4	1+	32·9	1+	54·80	1	73·56	1
14·85	1	33·05	1	55·05	1	74·25	1
15·15	1	33·42	2	55·35	1	74·90	1
15·42	1	34·40	1+	55·61	1	75·19	1
15·6	1+	34·70	1	56·09	1	75·26	1
15·98	1	35·17	1	56·30	1	75·75	1 d
16·49	1	35·45	1	56·40	1	76·75	2 d
16·90	2	35·74	1+	56·80	1	77·2	1+
17·28	1	36·3	1+br	57·09	1	77·60	1
17·72	1 d	36·7	1+br	57·50	2	77·82	1
18·2	1+br	37·63	1	58·01	1	78·3	1+
18·65	2	38·03	1	58·30	1	78·93	2
18·94	1 Fe?	38·33	1	58·8	1+	79·54	1
19·32	1	38·79	1	59·19	1	79·99	1
19·56	1	39·31	1	59·28	1	80·10	1
19·95	1	39·75	1+	59·76	1	80·45	1
20·31	2	40·17	1	60·27	1	80·68	1
20·68	1	40·84	2	60·5	1+	81·07	1 d
21·03	1	41·09	1	60·90	1+	81·85	1
21·20	1	41·37	1	61·47	1	82·25	2
21·65	1	42·20	1	61·60	1	82·63	1
21·72	1	42·59	1	62·10	1	83·00	1
22·00	1	42·95	1	62·50	1	83·75	1
22·25	1	43·2	1+br	62·8	1+	84·30	1
22·45	1	43·75	1	63·2	1+	84·45	1
22·83	1	44·38	1	63·5	1+	84·77	1+
23·21	2	44·93	1	64·0	1+	85·45	1
23·6	1+	45·19	1	64·40	1	85·71	1
24·00	1+	45·60	1	64·69	1	85·94	1
24·42	1	45·82	1	64·92	1	86·63	1
24·75	1	46·13	1	65·3	1+	86·93	1
25·00	1	46·63	1	65·6	1+	87·12	1
25·25	1	47·00	1	66·28	1	87·27	1
25·65	1	47·7	1+	66·35	1	87·55	1
26·10	2 r	47·9	1+	66·95	1 d	87·88	1
26·95	1+	48·27	1	67·30	1	88·02	1
27·2	1+	48·65	1	67·9	1+	88·53	1
27·60	1	49·02	1	68·13	1	88·93	1
27·86	1	49·53	1	68·25	1+	89·19	1
28·23	1	49·83	1	68·90	1	89·37	1
28·51	1	50·16	1	69·33	1	89·80	1

3690·18	1	3711·10	1	3731·64	1	3752·49	1
90·43	1	11·98	1	31·9	1 +	52·84	1
91·00	1 +	12·4	1 + br	32·43	1	53·02	1
91·15	1 +	13·82	1	32·77	2	53·22	1
91·65	1 +	13·95	1	33·25	2	53·7	1 +
92·07	1	14·40	1	33·75	1	53·85	1 +
92·15	1	14·60	1	33·95	1	54·12	1
92·48	1	14·93	1	34·83	1	54·46	1
93·08	1 +	15·15	1	35·05	1 Fe?	55·2	1 + br
93·46	1	15·63	1	35·7	1 +	55·7	1 + br
93·89	2	15·85	1	36·2	1 +	56·82	1 +
94·46	1	16·32	1	36·75	1 +	57·09	1
94·95	1 +	16·72	1	37·45	2 +	58·2	1 +
95·35	1 +	16·95	1	38·23	2	59·38	2
95·98	1	17·23	1	38·48	1	60·00	1
96·25	1	17·60	1	38·80	1	60·5	1 +
96·48	1	18·25	2	39·18	1	61·02	1
96·98	1	18·78	1	39·50	1	61·23	1
97·32	1	18·98	1 +	40·4	1 + br	61·74	1
97·69	1	19·50	1	40·85	1 +	62·11	1
98·10	1	19·75	1	41·12	1	62·27	1
98·63	1 d	20·13	1 Fe?	41·43	1	62·89	1
99·60	1	20·54	1	41·56	1	63·13	1
99·83	1	21·55	1 +	41·87	1	63·43	1
3700·00	1	21·95	1 +	42·50	1	64·00	1
00·74	1	22·6	1 +	42·67	1 +	64·30	1
01·68	2	22·92	1	42·96	1	64·71	1
01·9	1 +	23·85	2 +	43·07	1 +	64·95	1 +
02·38	1 +	24·35	1	43·55	1	65·47	1 +
02·80	1	24·50	1	43·97	1 d	66·00	1
03·45	1	25·18	1	44·39	1	66·6	1 + br
03·80	1	25·26	1	44·65	1	67·05	1
04·25	1	25·55	1	44·95	1	67·33	1 Fe?
04·50	1	25·80	1	45·15	1	67·62	1
05·20	1	25·93	1 +	45·53	1	68·02	1 +
05·72	2	26·22	1	45·75	1	68·22	1 +
06·10	2 r	26·49	1	46·10	1 +	68·57	1
06·86	1	26·72	1	46·60	2	68·67	1
07·45	1 +	27·02	1	46·82	1 +	68·95	1
07·80	1	27·30	1	47·34	2	69·68	2
08·10	1	27·91	1	48·90	2	70·30	1
08·75	1 +	28·01	1	49·35	1	70·60	1
09·2	1 +	28·60	1	50·02	1	71·55	1
09·45	1 +	29·00	1	50·14	1	72·50	1
09·65	1 +	29·49	1	50·51	1	72·97	2
10·05	1	30·00	2	51·3	1 +	73·57	1
10·36	1	30·37	1	51·46	1	73·72	1
10·73	1	30·98	1	51·92	1	73·82	1
11·00	1	31·10	1	52·30	1	74·22	1

3774·57	1	3793·24	2	3812·16	1	3835·25	1
75·02	1	93·45	1	12·42	1	36·05	1
75·42	1	93·74	1	12·72	1	36·45	1+
75·65	1	94·15	1	12·86	1	36·6	1+
75·74	1	94·50	1	13·40	1	37·0	1+
76·15	1	95·29	1	13·94	2	37·40	1
76·63	1	95·76	1	14·25	2	37·63	1
76·87	1	96·20	1	14·96	1	37·95	1
77·17	1	96·38	1	15·30	1	38·28	2
77·50	1+	96·62	1	15·50	1	39·15	2
77·61	1	96·70	1	16·22	1	39·63	1
77·83	1	96·98	1	16·75	1	39·77	1
78·15	1	97·2	1+br	17·30	1	40 05	1
78·5	1+	97·70	1	17·80	1	40·50	1
78·75	1+	97·93	1 d	18·28	1	41·20	1 d (Fe)
79·18	1	98·40	1	18·62	1	42·00	1
79·3	1+	98·99	1	18·86	1 d	42·36	1
80·44	1	99·36	1	19·19	1	42·86	1
80·90	2	99·75	1	19·46	1	43·61	1
81·23	1	3800·30	1+	21·15	1	43·92	1
81·33	1	00·43	1+	21·38	1	44·13	1
81·60	1	00·9	1+	22·14	1	44·33	1+
82·1	1+br	01·35	1	22·56	1	44·85	1
82 5	1+br	01·45	1	22·71	1	45·27	1
82·99	2	01·90	1+	23·10	1	45·50	2
83·80	1+	02·10	1	23·26	1	45·98	1
84·02	1	02·43	1	23·62	1	46·38	1
84·90	1	03·00	1	24·1	1+	46·70	1
85·30	1	03·25	1	24·85	1	47·25	1+
85·5	1+	03·50	1	25·29	1	47·95	1+
86·30	1+	04·1	1+br	25·61	1	48·24	1
86·74	1	04·52	1+	26·65	2	48·77	1
86·99	1	05·00	1	27·02	1	48·9	1+
87·40	1	05·20	1+	27·56	1	49·6	1+
88·15	1	05·83	1	27·93	1	49·87	1+
88·37	1	05·99	1	28·22	1	50·5	1+
88·77	1	06·40	1	28·92	1	50·95	1+
89·02	1	06·5	1+	29·20	1	51·10	1
89·36	1	07·4	1+br	29·50	1Mg?	51·45	1
89·76	1	07·75	1	29·95	1	52·0	1+
90·03	1	08·35	1+	30·36	1	52·28	1+
90·36	1	09·12	1	30·77	1	52·86	1+
90·50	1	09·36	1	31·60	3	53·16	1
90·94	1	09·73	1+	32·07	1	53·53	1 d
91·25	1	10·33	1	32·75	1	53·95	1
91·50	1	11·05	1	33·16	1	54·42	1
92·03	1	11·20	1	33·90	1	54·80	2
92·50	1 d	11·67	1	34·72	1	55·00	1
92·69	1	11·81	1	34·94	1	55·60	1

3855·96	1	3876·75	1	3899·98	2	3921·2	1+
56·5	1+(Fe)	77·1	1+	3900·48	1	21·40	1
56·74	1	77·50	1+	01·75	1+	21·74	1
56·94	1	77·60	1+	02·70	1	22·18	1
57·35	1+	78·23	2	03·13	1	22·35	1
57·8	1+	79·12	1	03·47	1	22·60	1As?
58·35	1+	79·73	1	04·06	1	23·25	1
58·8	1+	79·88	1	04·44	1	23·5	1+
59·16	1	80·8	1+	04·73	1	23·8	1+
59·75	3	81·61	2	05·00	1	24·11	1
60·75	1+	82·05	1	06·1	1+br	24·45	1
61·30	1	82·52	1	06·7	2+br	24·67	1
61·9	1+Cy?	82·79	1	07·17	1	25·0	1+
62·45	1+	83·20	1	07·42	1	25·17	1+
63·25	1+	83·4	1+Cy?	07·72	1	25·45	1+
63·57	1	84·09	1	08·01	1	25·7	1+
63·90	1	84·47	1	08·60	1+	26·45	1+
64·24	1	84·83	2	09·10	1	26·90	1
64·48	1	85·12	1	09·22	1	27·10	1
64·65	1	85·83	1	09·88	1	27·92	1
64·85	1+	86·6	1+br	10·37	1	28·20	1
65·26	1	87·36	1	10·67	1	28·45	1
65·65	1	87·85	1	11·15	1+	28·60	1
66·08	2	88·32	1	11·45	1+	28·95	1
66·62	1	88·72	1	11·90	1	29·22	1
66·89	1	89·54	1	12·60	1	29·38	1
67·17	1	90·51	3	12·95	1+	29·90	1
67·32	1	91·22	1	13·48	1	30·22	1
68·57	1	91·93	1	13·63	1	30·58	1
68·95	1	92·22	1	14·0	1+	31·0	1+
69·05	1	92·56	1	14·45	3	31·15	2
69·90	1	92·85	2	14·94	1	31·37	1+
70·22	1	93·48	1	15·20	1	31·65	1
70·73	1	93·96	1	15·5	1+	32·20	3
71·18	1	94·26	1	16·05	2	33·18	1
71·52	1 Cy?	94·89	1	16·60	1+	33·92	1
71·69	1	95·20	1	16·75	1+	34·9	1+
72·06	1	95·41	1	17·18	1	35·52	2
72·50	1	95·82	1	17·45	1	36·18	1
72·70	1	96·07	1	17·55	1	36·55	1 d
73·03	1	96·27	1	17·78	1	36·88	1
73·22	1	96·92	2	17·96	1	37·23	1
73·28	1	97·22	1	18·27	1	38·06	1+
74·20	2	97·44	1	18·57	1	38·57	1+
74·68	1	97·87	1	19·22	1	39·27	1+
75·15	1+	98·1	1+	19·49	1	39·56	1
75·66	1	98·97	1+	19·95	1+	39·93	1
76·28	1	99·24	1+	20·5	1+	40·45	1
76·48	1	99·64	1	20·7	1+	40·64	1

3940·80	1	3961·88	1+	3084·33	1	4005·00	1
41·26	1	62·18	1	84·70	1	05·40	1
41·60	1	62·43	1	84·90	1	05·83	1
42·22	1	62·60	1	85·19	1	05·92	1
42·43	1	62·95	1	85·95	2	06·5	1+br
42·71	1	63·13	1	86·60	1+	07·13	1
43·00	1	64·32	1	87·03	1	07·28	1
43·68	1	64·85	1	87·19	1	07·60	1
43·97	1	65·15	1	87·86	1	07·86	1
44·32	2	65·43	1	88·18	1	08·10	1
44·77	1	66·00	1	88·50	1	08·22	1+
45·10	1	66·10	1	88·78	1	08·59	1
45·45	1	66·5	1+	89·02	1	08·89	1
45·88	1+	66·73	2	89·47	1+	09·25	1
46·40	1	67·25	1+	90·10	1	09·37	1
46·88	1	67·6	1+	90·24	1	09·60	1
47·05	1+	67·8	1+	90·61	1	09·73	1
48·13	1	68·16	1	91·75	1+	10·53	1
48·54	1	69·23	1	91·9	1+	10·88	1
49·20	1	69·55	1	92·35	1+	11·00	1
49·44	1	70·30	1	92·70	2	11·20	1
49·69	1	70·60	1	93·2	1+	11·64	1 d
50·27	1	70·75	1	94·0	1+	11·93	1
50·90	1	71·3	1+	94·42	1	12·03	1
51·75	1+	71·58	1	95·17	2	12·38	1
52·03	1+	72·51	1	95·67	1	12·60	1
52·45	1	73·40	1	96·1	1+br	12·93	1
52·67	1+	74·15	1	96·90	1	13·30	1
53·13	1	74·50	1+	97·26	1	13·6	1+
53·75	1	74·70	1+	97·49	1	14·35	1
54·40	1	75·13	1	98·36	2	14·72	1
54·87	2	75·4	1+	98·95	1+	14·99	1
55·55	1	76·6	1+br	99 33	1+	15·43	1
55·91	1	77·22	1	99·70	1	15·55	1
56·2	1+	77·50	1	4000·13	1	16·22	1
56·45	1+	78·4	1+br	00·47	1	16·52	1
56·72	1	78·95	1	00·87	1	17·02	1 d
57·08	1	79 27	1	01·08	1	17·40	1
57·50	1	79·67	1	01·40	1	17·65	1
57·65	1	79·92	1	01·82	1	17·88	2
57·97	1	80·95	1	02·14	1	18·43	1
58·3	1+br	81·06	1	02·51	2	18·65	1
59·5	1+br	81·71	1	03·32	1	19·13	1
59·9	1+br	81·93	1	03·58	1	19·39	1
60·4	1+	82·27	1	03·95	1	20·35	1 d
60·70	1	82·69	1	04·20	1	21·17	1
61·00	1	83·1	1+	04·30	1	21·35	1+
61·29	1	83·45	1+	04·70	1	21·65	1+
61·70	1+	84·03	1	04·80	1	22 0	1+

4022·2	1+	4045·99	2(Fe)	4069·90	1	4096·56	1
22·95	1+	46·2	1+br	70·20	1	96·83	1
23·05	1+	47·26	1	70·6	1+	96·93	1
23·40	1	47·78	1	70·9	1+	97·23	1
23·76	1+	48·25	1	71·30	2	97·55	1+
24·33	1+	48·70	1	71·63	1	97·9	1+
24·45	1	49·40	1+	72·20	1	98·20	1
24·9	1+	49·70	1	73·00	1	98·30	1
25·22	1	49·95	1	73·3	1+	99·2	1+br
25·60	1	50·21	3	73·80	1	99·45	1+
26·19	2	51·1	1+	73·93	1	4100·10	1
27·18	1	51·3	1+	74·68	1 d	00·67	1+
27·58	1	52·07	2	75·83	1+	01·5	1+
27·97	1	52·2	1+	76·3	1+br	02·10	1
28·37	1	52·65	1+	76·86	2	02·41	1
28·55	1+	53·20	1	77·95	1	02·98	1
29·27	1+	53·8	1+	78·35	1+	03·29	1
29·90	1+	54·46	1	79·00	1	03·73	1
30·05	1+	54·87	1	79·51	1	04·22	1+
30·57	1	54·99	1	80·05	1+	04·58	1+
30·93	1	55·3	1+br	80·79	3	04·95	1+
31·50	1+	55·86	1	81·45	1	05·48	1+
32·00	1	56·20	1	82·20	1	05·9	1+
32·6	1+br	56·55	1	82·80	1	06·08	1
33·58	1	57·5	1+br	83·15	1+	06·52	2
33·93	1	58·05	1+Pb?	83·85	1+	07·11	1
34·15	1+	58·35	2	84·31	1	08·60	1
34·50	1	59·0	1+br	84·69	1	08·9	1+
34·67	1	59·3	1+br	85·1	2+	10·20	1
35·45	1+	59·8	1+br	86·28	1	10·7	1+
35·8	1+	60·28	1	86·63	1	11·05	1
36·3	1+	60·38	1	86·83	1	11·8	1+br
36·75	2+	61·10	1+	86·92	1	12·70	1
37·2	1+brAs?	61·51	1	87·51	1	12·95	1
38·10	1	61·90	1	87·87	1	13·27	1
38·36	1+	62·72	2	88·40	2	13·77	1
38·8	1+br	63·26	1	88·98	1	14·10	1
39·9	1+	63·78	1	90·28	4	14·18	1
40·6	1+	64·32	2	91·66	2 d	14·42	1
41·23	1+	66·0	1+	92·05	1+	14·82	1
41·78	1+	66·2	1+	92·47	1+	15·10	1
42·15	1+	66·4	1+	92·97	1+	16·30	3
42·63	1	66·65	1	93·43	1+	16·6	1+
42·96	1	66·97	1	93·80	1+	17·10	1
43·4	1+br	67·33	1	94·2	1+br	17·75	1+
44·2	1+br	67·90	2	94·75	1	18·59	2
44·63	2	68·75	1	95·03	1	19·1	1+
45·10	1	69·15	1	95·8	1+	19·90	1+
45·40	1	69·23	1	95·90	1	20·3	1+

4121·0	1+	4147·30	1	4174·40	2	4198·9	1+
21·45	1+	47·62	1	75·63	1	99·8	1+
22·39	1+	48·33	1+	76·11	1	4200·30	2
22·58	1+	48·76	1	76·75	1+	01·13	1
23·3	1+	48·97	1	77·1	1+	01·30	1
23·5	1+	49·38	1+	77·56	1	01·59	1
23·83	1	49·57	1+	78·00	1	01·80	1+
24·19	1	50·25	1+	78·69	1	02·45	1+
24·92	3	50·61	2	79·20	2	02·60	1+
25·3	1+	51·00	1	80·3	1+	02·9	1+
26·6	1+br	51·48	1	80·53	1+	03·27	1
27·05	1+	51·83	1	80·90	1	04·51	2
27·65	1 d	53·57	2	81·75	1	04·63	1
28·13	1	54·16	2	82·88	1	05·2	1+
28·52	2	55·58	3	83·15	1	06·14	1
29·18	1	56·81	2	83·47	1	06·54	1 d
29·65	1+	58·48	2	83·79	1	07·4	1+br
29·9	1+	58·8	1+	84·27	1+	09·7	1+br
30·89	1	59·15	1	84·67	1+	10·64	2
31·55	1	59·30	1	85·04	1	11·05	1 d
31·98	1	59·59	1	85·85	1	11·52	1
32·30	1	60·05	1	85·97	1	11·87	2
33·40	2	60·5	1+br	86·22	1	12·35	1
33·71	2	61·14	1	86·63	1	12·47	2
34·23	1+	62·00	2	86·95	1	12·67	1
35·03	1	62·62	1	87·15	1	12·94	1
35·39	1	62·88	1	87·57	1	13·19	1
35·97	1	63·22	1	88·02	1	13·50	1
36·32	1	63·44	1	88·33	2	13·9	1+
36·68	1	63·90	2	89·0	1+	14·10	2
37·00	1	64·6	1+	89·40	2	14·51	1
38·15	1	64·97	1	90·5	1+br	14·61	1
38·84	1	65·35	1+	91·76	1	15·20	1
39·34	2	65·87	2	92·15	1	15·44	1
40·53	1+	66·8	1+	92·35	1+	15·69	1
40·80	1+	67·25	1+	93·15	1+	16·17	1
41·45	3	67·87	1+	93·60	1+	16·47	1
42·09	1	68·3	1+br	93·95	1+	16·75	1
42·32	1	69·25	1	94·15	1+	17·0	1+
42·42	1	69·7	1+	94·55	1	17·3	1+
42·59	1	70·17	1	95·22	1+	17·65	1
43·19	1	70·60	1+	95·4	1+	17·93	1
43·76	1	71·00	1	95·7	1+	18·3	1+
44·15	1+	71·80	3	96·0	1+	18·55	1+
44·92	1	72·40	1	96·70	1	19·5	1+
45·58	2	72·8	1+	96·9	1+	19·70	1
46·45	1	73·19	2	97·35	1+	19·89	1
46·83	1	73·90	1	97·69	2 d	20·20	1
47·20	1	74·01	1	98·39	1	20·30	1

4220·87	1	4246·45	2	4268·12	1	4293·53	1
21·4	1+	47·33	1	68·22	1	93·95	1+
21·99	1	47·57	1	68·67	1	94·13	1
22·32	1	48·13	1	69·05	2	94·40	1+
22·57	1	48·8	1+br	69·84	4	94·85	1
22·90	1	49·3	1+br	70·50	1 d	95·32	1
23·13	1	49·73	1	70·88	1	95·47	1
23·50	1+	50·2	1+	71·12	1	95·93	1
23·8	1+	50·42	1+	71·46	1	96·49	1
24·5	1+br	51·1	1+br	72·03	1+	96·77	1
25·55	2+	51·60	1+	72·52	1	97·31	3
25·97	1	51·9	1+	73·16	1+	97·78	1
26·25	1	52·30	1+	73·64	1	98·2	1+
27·50	2	52·65	2	74·20	3	98·6	1+
28·57	1	53·9	1+	75·2	1+	99·05	1+
28·95	2	54·10	1	75·46	1	99·26	1+
29·45	1	54·45	1+	75·94	1	99·61	2
29·9	1+	54·6	1+	76·2	1+	4300·08	1
30·0	1+	55·0	1+	76·69	2	00·26	1
30·5	1+	55·50	1	77·08	1	00·53	1
31·40	1+	55·65	1	77·43	1+	00·95	1+
31·86	2	55·95	1	77·76	1	01·05	1+
32·23	2	56·75	1+	78·37	2	01·60	1
32·58	1	57·21	1	79·53	1+	01·70	1
33·32	1	57·9	1+	80·4	1+	01·9	1+
33·70	1	58·3	1+	80·86	1+	02·30	1
33·92	1	58·45	1+	81·5	1+	02·51	1
34·25	1	58·7	1+	82·00	1	02·60	1
34·77	1	59·10	1	82·25	3	03·00	1
34·90	1	59·43	2	82·67	3	03·43	1
35·60	1	59·65	1	83·3	1+	03·53	1
36·21	3	61·1	1+	83·65	1+	04·25	1+
36·62	1	61·25	1+	84·15	1+	04·67	1
37·93	1+	61·73	1	84·73	1	04·9	1+
38·8	1+br	62·40	1+	85·03	1	05·4	1+
39·33	1	62·75	1	85·20	1	06·1	1+
39·9	1+	63·12	1	85·45	1	06·48	1
40·35	1+	63·38	1	85·63	1	06·71	1
40·80	2	63·66	1	85·96	1	06·99	1
41·88	4	63·97	1	86·5	1+	07·06	1
42·52	1	64·05	1	87·10	3	07·50	1
42·70	1	64·49	1	88·05	3	08·13	1+
43·25	1	64·95	1	88·56	1	08·8	1+br
43·53	1	65·45	1	89·05	2	09·40	1+
44·53	3	65·8	1+	89·72	1	09·95	1+
45·10	1	66·53	1+	90·05	2	10·62	2
45·60	1	66·89	1	91·08	2	11·3	1+br
45·96	1	67·50	2	91·81	1	11·65	1+
46·18	1	67·76	1	92·87	1+	11·95	1+

4312·51	1	4338·80	1	4363·00	1	4387·8	1 +
12·87	1	38·93	1	63·15	2	87·95	1 +
13·39	2 +	39·16	1 d	64·03	1	88·4	1 +
14·08	2	39·55	1	64·50	1	88·9	1 +
15·4	1 +	39·94	1	64·61	1	90·20	1
15·7	1 +	40·63	1	65·00	1	90·36	1
16·08	1 +	40·86	1 +	65·18	1	90·50	1
16·20	1 +	41·89	4	65·28	1	90·74	1
16·70	1	42·60	1	65·77	1	91·1	1 +
17·27	1	43·5	1 +	67·6	1 +	91·30	1
17·46	1	44·15	1	67·95	1	91·46	1
17·78	1	44·45	1	68·33	1	91·69	1
18·2	1 + br	44·88	1	68·42	1	92·04	1
18·5	1 + br	46·20	1	69·0	1 +	92·40	1
19·22	1	46·48	1	69·5	1 +	92·73	1
19·67	1	46·95	1	69·75	1 +	93·80	2
19·97	2	47·36	3	70·21	1	94·83	1
20·6	1 + br	48·32	1	71·26	1	95·1	1 +
21·2	1 + br	48·8	1 +	71·99	2	95·45	1 +
21·51	1	49·8	1 +	72·78	2	95·96	1 +
22·2	1 + br	50·1	1 +	72·95	1 +	97·50	1
22·55	1 +	50·3	1 +	73·61	2	98·0	1 +
23·92	2	50·5	1 +	74·22	1	99·81	1
24·75	1	51·84	1	75·79	1 +	4400·65	1 +
24·90	1	51·98	1	75·95	1	01·1	1 +
25·32	1	52·30	1	76·37	1 +	02·06	1
26·06	3	52·62	1	77·00	1	02·57	1
27·18	2 d?	52·98	1	77·48	1 +	02·70	1
28·0	1 + br	53·3	1 +	78·0	1 +	03·52	1
28·35	1	53·95	1	78·50	1 +	04·22	1
28·92	1	54·25	1	78·75	1 +	04·53	1
29·40	1	54·53	2	79·41	1	05·09	1
29·7	1 + br	54·77	2	79·9	1 +	05·47	1
30·20	1 +	55·89	4	80·49	1	06·0	1 +
30·9	1 + br	56·75	1	80·95	1	06·13	1
31·63	1	57·06	1	81·35	1	06·74	1
32·05	1	57·8	1 +	81·60	1	07·4	1 +
32·47	1	58·0	1 +	82·04	1	08·15	1
33·15	1	58·36	1	82·32	1	08·73	1
33·71	1	58·60	1	82·60	1	08·92	1
34·66	1	58·83	1	83·50	2	09·1	1 +
35·13	1	59·10	1	83·77	2	09·90	1
35·44	1	59·68	1 +	84·82	1	10·3	1 +
35·92	2 +	59·92	1 +	84·95	1	10·6	1 +
36·60	2 +	60·45	1 +	85·76	1 +	11·10	1
36·93	1 +	61·2	1 +	86·21	1 +	11·31	1
37·61	1	61·36	1	86·35	1 +	11·50	1
38·1	1 + br	62·23	2	86·9	1 + Pb?	11·65	1
38·48	1	62·48	3	87·45	1 +	12·0	1 +

4412·5	1+	4438·61	1	4462·59	1	4487·27	1
12·7	1+	38·90	1	62·99	1	87·90	1+
13·07	1	39·32	1	63·19	3	88·40	1
13·33	1	40·22	1+	63·98	1	89·1	1+
14·50	1	40·54	1	64·38	1	89·29	1
14·85	1	40·94	1	64·50	1	90·4	1+br
14·97	1	41·20	1	65·35	3	91·02	3
15·46	2	41·29	1	65·92	1	91·53	1
16·05	1	41·75	1+	66·5	1+br	91·71	1
16·73	1	42·20	1+	67·27	1	92·20	1
17·00	1	42·80	1+	67·55	1	92·60	1
17·61	1	42·95	1+	68·03	1	93·28	1
17·94	1	43·47	1	68·16	1	94·09	1+
18·22	1	43·60	1	68·34	1	94·90	1
18·68	1	43·80	1	68·49	1	95·3	1+
19·3	1+	44·90	1	68·57	1	95·5	1+
19·8	1+	45·38	1	69·05	1	95·85	1+
20·57	1	45·70	1 d	69·42	1	96·35	1+
20·89	2+	46·18	1	69·52	1	96·83	1+
22·2	1+	47·30	2	70·0	1+	97·7	1+br
22·78	1	48·2	1+br	70·50	1	98·47	1+d
23·15	1	48·5	1+br	70·65	1+	99·40	1
23·49	1	49·2	1+br	71·82	1	99·87	1+
23·96	2	49·74	1	72·55	6	4500·00	1+
24·73	1+	50·59	2	73·6	1+br	00·9	1+
25·35	1+	50·75	2	74·0	1+br	01·65	1+
26·03	1	51·18	1+	74·4	1+	02·11	1
26·25	1	51·72	1	74·5	1+	02·56	1+
26·85	2	52·19	1	74·73	1+	03·86	1
27·14	1	52·48	1	75·04	1+	03·97	1
27·81	3	53·46	1	75·50	1+	04·47	1+
28·53	1	53·68	1	75·91	1	04·95	1
29·05	1	53·95	1+	76·70	1	06·31	2
29·79	1	54·1	1+	77·67	1+	06·42	2
30·27	1	55·3	1+	77·93	2	06·85	1+
31·8	1+	56·08	1	79·15	1+	07·67	1
32·2	1+	56·44	1	79·63	1+	07·96	1
32·60	1	57·0	1+	80·55	1+	08·4	1+br
32·90	1	57·33	1	80·83	1+	09·1	1+br
33·35	1+	57·67	1	81·25	1+	09·55	1+
33·58	1+	58·03	1	82·4	1+br	10·08	1
34·08	3	58·15	1+	82·91	1	10·53	3
34·81	2	58·85	1+d	83·67	1	11·46	1
35·72	1+	59·97	1+	83·99	1	11·88	1
36·5	1+	60·77	1	84·7	1+br	11·98	1
36·97	1	61·13	1	85·40	1	12·37	1
37·12	1+	61·62	1	86·12	1	12·62	1
38·16	1+	62·04	1	86·52	1	13·04	1
38·42	1+	62·45	1	87·15	1	13·55	1

4513·89	1	4544·57	1	4575·00	1	4612·8	1+
14·30	1	45·01	1	75·3	1+br	14·50	1+
14·49	1	45·16	1	76·25	1+	14·90	1
15·50	4	45·76	4	76·85	1	15·18	1+
15·8	2+br	46·43	1	77·40	1	15·32	1+
16·95	1	47·65	1+	78·5	1+br	15·85	1+
17·45	1	48·2	1+	79·20	1	16·7	1+
18·30	1+	48·4	1+	79·87	1	17·33	1+
18·80	1+	48·75	1+	81·02	1+	17·80	1+
19·4	1+	49·4	1+	81·33	1+	18·60	2d
19·97	1+	50·05	2	81·98	2	19·4	1+
20·7	1+d	50·55	1+	82·65	1+	20·42	3r
21·81	2+	50·68	1+	83·00	1	22·13	1
23·1	1+br	51·31	1+	83·52	1	22·23	1
23·43	1	51·87	1+	84·5	1+	23·68	1
24·3	1+br	52·24	1+	85·03	2	24·27	1+
25·14	1	52·63	1+	85·75	1+	24·91	1+
25·57	1	53·1	1+	86·5	1+	25·26	1+
25·87	1	54·03	2	87·1	1+	26·14	1
25·98	1	55·30	4	87·45	1+	27·30	5
26·20	1+	56·18	1	88·1	1+	28·5	1+br
26·85	1	56·50	1	88·6	1+	29·37	1+
27·85	1	57·99	1	89·55	1+	29·94	1
28·20	1	58·07	1	90·21	1+	30·4	1+br
28·74	1d	58·32	1	90·46	1+	31·1	1+br
29·3	1+br	58·60	1	91·0	1+	31·81	1
29·92	1	60·0	1+br	91·96	1	31·92	1
30·93	1+	60·50	1	92·75	1+	34·2	1+
31·50	1+	61·45	1+	94·49	1	35·2	1+
31·95	1+	61·6	1+	95·30	1	35·73	1+
32·7	1+br	62·10	1	95·73	1+	38·16	1+
33·25	1+	63·56	1+	95·91	1+	39·3	1+br
33·91	1	64·26	1+	96·95	1+	40·57	1
34·73	1+	64·50	1+	97·77	1	41·91	2
35·32	1+	65·8	1+br	98·05	1	42·72	1+
35·45	1+	67·1	1+br	98·51	1	43·86	1
36·24	1	67·89	3	99·03	1	44·30	1
36·80	1	68·41	1	99·73	1+	45·13	1+
37·0	1+	69·40	1	4600·13	1	45·80	1+
37·35	1	70·11	3	00·96	1	46·30	1
38·37	4	70·87	1	01·38	2	46·85	4
39·4	1+	71·16	1	02·04	1	48·15	1
40·41	1	71·50	1	03·88	4	49·37	2+
40·70	1	71·8	1+	05·38	3	50·24	1
41·90	1	72·47	1+	06·4	1+	50·7	1+
42·25	1+	73·2	1+	09·0	1+br	51·75	1+
42·75	1+	73·50	1	10·07	2+	52·09	1
43·21	1+	73·90	3d?	11·70	2	53·05	1
43·83	7	74·6	1+	12·47	1+	53·25	1

4653·65	1	4663 97	1	4678·1	1+br	4689·27	3
54·43	1+	64·30	1	78·8	1+br	90·1	1+br
55·03	2	64·98	1	80·4	1+	90·95	1+
55·40	1+	65·42	1	80·85	1+	91·45	1+
56·7	1+	66·23	1	81·40	1+	92·15	1+
57·6	1+br	67·07	2	82·33	1+	92·32	1+
58·4	1+br	67·45	1	82·77	1	92·6	1+br
58·92	1+	68·67	1	82 90	1	93·95	1+
59·52	1+	69·05	1	83·29	1	95·4	1+br
60·1	1+	69·22	1	83 85	1	96·30	1
61·0	1+	69·55	1	84·20	1	96·77	1
61·87	1+	71·66	2	84·87	1+	97·55	1+
62·40	1	74·0	1+	85·9	2+	99·02	1+
62·78	1	74·45	1+	87·1	1+	99·3	1+
63·2	1+br	75·6	1+	88·0	1+	99·95	1+

LXX. Va. Vanadium.

Ältere Messungen: Funken: O. Lohse (λ 4000—4700), Berliner Akademie (1897). Bogen: H. A. Rowland und C. N. Harrison, Astroph. Journ. 7 (1898). B. Hasselberg, Akad. der Wiss. Stockholm 32 (1899).
Material: Metall von Prof. H. Moissan in Paris.
Verunreinigungen: Al, Ba, C, Ca, Fe, Mn, Sr, Ti.
Linienzahl: 2265.

2131·95	1	2190·30	1	2220·32	1	2273·14	1
33·16	1	95·78	1	23·81	1	73·75	1
34·23	1+	98·10	1	28·37	1	75·31	1
37·42	1	98·62	1	29·81	1	79·11	1
38·25	1	99·53	1	30·06	1	79·50	1
39·92	1+	99·68	1	33·00	2	79·90	1
40·22	1+	2201·75	1	40·69	1	80·46	1
42·10	1	02·59	1	41·60	2	81·38	1
43·20	1	04·56	1	49·15	1	81·75	1
46·15	1	07·70	1+	51·63	1	83·48	1
47·56	1	09·00	1	57·06	1	83·89	1
48·55	1	09·26	1	58·90	1	85·57	2
50·98	1+	14·10	1	60·99	1+	88·00	1
51·16	1+	15·9	1+	61·21	1	88·17	1
51·95	1	16·11	1	61·96	1	88·73	1
85·48	1	17·50	1	62·50	1+	89·27	1
86·04	1	18·09	1	68·37	1	90·62	2
87·01	1	18·51	1	71·90	1+	92·65	2

2292·92	2	2364·0	1+	2427·44	2	2476·41	1
95·06	2	65·75	1+	31·70	1	79·18	3
95·54	1	66·40	4	32·10	1	79·66	3
95·65	1	66·96	1	33·09	2	82·49	3
96·39	1	67·74	2	34·82	1	83·20	3
97·93	2	68·60	1+	35·03	1	83·35	1+
2303·32	1	71·15	5	35·64	1	84·33	1
04·85	1	72·25	2	35·71	1+	85·63	1+
08·95	1	72·66	1	38·16	2	88·25	1
09·16	1	73·14	2	39·21	1	88·70	1
09 92	2	74·69	1	39·41	2(Fe)	89·60	1
11·42	2	79·27	2	41·48	1	89·91	1
14·26	2	81·02	2	41·75	1	90·79	1
17·64	1	82·60	3	42·00	1	91·29	1
18·13	2	84·10	2	44·61	1(Fe)	93·72	1
19·09	2	85·75	1+	45·11	2	95·90	1
19·95	1	85·91	2+	45·45	1	97·13	1
23·93	3	87·06	1	46·82	2	2500·18	1+
25·23	2	88·37	1	47·75	3	01·73	1
26·13	1	89·02	1	48·6	1+br	03·12	3
29 02	2	89·70	2	50·35	1	04·39	1
30·3	1+	90·58	1+	50·75	1	05·07	1+
30·53	3	91·33	1	50·83	1	05·40	1+
31·37	1	92·77	1+	52·84	1	05·65	1+
31·87	3	93·73	5	53·48	3	06·32	3
33·70	1	96·60	1	53·96	1	07·02	1 Si?
34·30	3	97·73	1	54·70	1	07·75	2
35·43	1+	99·80	3	56·60	1	07·90	1+
35·59	2	2400·99	1	57·54	2	08·94	1
36·20	1	01·99	1	57·89	1	11·79	1+
37·25	2	03·32	1	58·40	2	12·06	1
37·41	2	04·30	5	58 85	1	12·93	1+
42·29	3	07·29	3	59·35	1	13·75	1+br
43·20	3	07·68	1	59·45	1	14·79	3
43·87	1	08·00	1	61·61	2	15·25	1
43·96	1	08·53	1	63·02	2	15·81	1
46·44	2	12·80	1	64·19	2	16·25	4 (Si)
46·94	1	13·15	1	65·39	3	18·1	1+
47·25	2	15·24	1	66·00	1	19·71	2
48·37	2	15·42	1	66·9	1+br	20·47	1+
49·92	2	16·86	1	68·75	1	21·24	2
51·64	2	17·61	3	69·51	1	21·68	3
52·28	3	20·24	1	69·95	1+br	22·61	2
54·71	1	21·19	1	70·76	1	23·50	1
57·62	1+	22·10	1	71·26	2	23·78	1
57·91	2	23·14	1	73·00	1	24·10	3
58·83	3	23·29	1	73·44	1	26·34	2+
60·42	2	23·48	1	75·57	2	28·02	4
62·72	1	24·9	1+	76·00	2	28·57	3

2529·00	3	2567·14	1+	2616·80	2+	2658·05	1
30·30	1	68·15	1	17·25	2+	58·60	2+
31·40	1+	68·50	1+d	18·55	1+	59·04	2
31·73	1	71·19	3	19·03	1+	59·70	2
32·13	1+br,r	71·85	1+br	19·60	1+	61·33	2+
33·46	1	72·17	1+br	20·18	1	61·65	2+
34·05	1	72·85	1+br	20·45	1	63·40	6+
34·35	1	73·4	1+br	22·0	2+br	65·38	1
34·64	2	74·14	1	22·92	2+br	65·54	1
37·71	2	74·65	3	23·91	2	66·05	1
39·35	2+d	76·58	2	25·03	2	67·63	1
41·88	1	77·39	1	28·25	1+	68·14	1+
42·4	1+	77·79	3	28·90	2+	68·66	1
42·6	2+	78·54	1	29·87	2+	69·00	1+
43·04	2	81·95	1	30·76	3	70·33	2
43·80	1	82·70	1	31·60	1+	72·10	3+
44·47	2+br	83·11	2	33·05	1+	74·05	1
45·56	2	83·7	1+	33·35	1+	74·42	1+
46·04	1	85·08	3	34·05	1+	76·15	1+
46·44	1	87·6	1+br	34·57	1+	76·46	1+
48·31	3	88·22	1	35·52	2+	77·23	1 Cr?
48·80	3	88·56	1+	35·71	2	77·89	4
49·39	3	88·89	1+	36·10	1+	78·67	3
49·76	1	92·31	1	37·30	1+	79·41	4
50·72	1	93·15	4	38·67	1+br	80·56	2
51·82	2	95·20	4	40·37	1	80·95	1+
52·33	1	96·55	1+	41·02	5	81·37	1+
52·71	1+	97·35	1+	42 32	3	82·60	1
53·09	3	2600·2	1+br	42·80	1	82·99	2
53·74	2	00·7	1+br	43·23	1	83·24	2
54·28	3	01·22	2+	43·8	1+	84·90	2+
54·9	1+	02·50	1+	44·50	5+	85·21	2
55·6	1+	03·10	2+	45·38	1	85·79	2
56·02	2	03·60	2+	45·92	3	86·62	1+
56 90	1+	06·65	1+	46·25	1+	87·7	2+br
59·00	1	07·60	1	47·80	1	88·05	5 u[1])
60·29	1	08·69	2	48·58	2	88·83	2
61·30	1+	09·71	1	49·53	5+	89·99	2
62·23	1+	09·94	1	50·51	1+	90·43	2
62·89	2	10·8	2+br,d	51·1	1+	90·96	2
63·45	1+	11·40	1+	51·67	1+	93·15	1+
64·3	1+br	11·65	1+	52·0	1+	94·56	1
64·91	1	12·45	1+	52·88	3+	94·82	2+
65·35	1	13·97	1+	53·92	1	96·69	2+
65·64	2	14·52	2	54·47	1+	97·29	1
66·14	1	15·57	2+	55·80	6+	97·86	1
69·70	2	16·34	2	57·85	2	98·83	1+

[1]) **Rote Komponente stärker.**

2699·78	1+	2742·78	2	2788·75	1+	2835·52	1+
2701·05	5u	43·85	2	90·2	1+	35·70	1+Cr?
01·65	1	44·63	1	91·62	1+	36·67	3
02·31	3	46·00	1	91·8	1+br	38·15	1
03·25	1	47·59	3	92·65	1+br	38·64	1
05·31	2	48·62	1+	94·43	1+	39·54	1
06·23	3u	49·67	1+	95·02	1+	40·22	1
06·85	2	50·15	1+	95·60	1+Mg?	40·69	1
07·95	3	50·40	1+	97·12	3	41·19	2
09·25	1+	51·90	2+	97·55	1	42·12	1
10·25	2	52·27	2+	97·92	3	42·45	1+
11·82	3	53·50	5	98·85	3	42·78	1
12·35	2+	55·20	2+	99·55	3	43·33	1 Cr?
12·91	1+	56·50	1+	2800·2	1+	43·97	1+
13·16	2	56·7	2+	00·12	1+	44·4	1+
14·29	2	58·10	1+	02·96	3	44·95	1
14·55	1+	58·38	2	03·65	4	45·35	3
15·62	2	59·72	1+	04·56	1	46·33	1
15·80	5	60·22	2	05·4	1+	46·67	1+
17·53	1	60·80	3+	05·69	2	47·65	5
19·13	1	62·70	2u	06·65	1	48·86	1+
20·90	1+	64·37	1+	06·95	1+	49·18	3
21·23	1	65·80	7	08·14	1	49·87	1
22·22	1+	66·59	2 Cr?	08·38	2	50·85	3
22·39	1	67·3	2+br	08·81	1	51·35	1
22·72	1	68·22	2	09·62	2	52·61	2
23·30	2	68·67	3	10·40	8	53·05	1+
23·55	2	69·80	2	11·70	1	53·85	1
24·47	1	71·06	1	12·08	1	54·49	5
24·76	1+	71·54	2	12·26	1	55·40	2
26·64	2	72·2	2+br,r	12·85	1+	57·54	1
28·03	1	73·79	1	15·00	2	58·07	1+
28·79	5	74·36	3	15·10	1	58·95	1+br
30·76	1	74·80	2	15·63	1	60·10	1
31·26	1	75·07	2+	16·23	1	61·51	1
31·55	1	75·87	3	17·60	3	62·41	2
32·33	1+	76·4	1+br	18·65	1+	63·10	1+
33·15	1+	77·83	3	19·54	2	63·94	1
33·8	1+	78·75	2+br,r	21·25	2	64·67	3
34·03	1	80·26	1+	22·40	3+	66·5	1+br
34·42	1+	81·62	4+	22·65	3+	66·74	1+
35·74	1	82·66	1+	24·56	1	68·23	2
36·27	1+	83·10	1+	25·20	1+	69·22	5
36·79	1	83·9	1+br	26·05	4+	70·05	1
39·30	1+	84·4	2+br	27·05	1+	70·67	1
39·81	3	85·9	1+br	30·51	2	71·11	2
41·10	2+	87·12	1+	31·15	1+	73·32	3r
41·66	1	87·35	1+	31·85	2+br,d	74·30	1
42·54	2	88·10	2+	34·73	2+br	75·80	2

2877·05	2	2914·96	2	2960·90	1	3003·60	4
77·79	2	15·48	2	62·15	1+	04·99	1
78·13	1	16·03	2	62·90	1+	05·97	3
78·40	1+	17·47	4	63·40	2	06·68	3
79·26	3	18·33	2	64·1	1+br	07·45	3
80·18	5	19·88	2+	67·66	1	08·73	5
80·92	2	20·12	2	68·14	1	11·37	1
82·62	8	20·52	3+	68·49	10u	12·18	3
84·19	1	23·50	2	69·97	1	13·23	5
84·90	10	24·13	8u	70·60	1	14·98	6
87·08	2	24·74	8u	71·70	2	16·21	3
87·25	2+	25·46	2+	72·15	1+	16·97	4r
87·90	1+	26·59	5	72·40	5	19·23	2+
88·39	4	29·16	1	74·15	3	20·48	2+
89·75	4	30·27	2	75·20	1	20·79	2
90·20	1	30·89	5u	75·76	3	21·89	1
90·69	1	31·73	2	76·32	2	22·28	1
91·76	6u	31·99	2	76·61	3+	22·75	3
92·48	2	32·51	3	77·68	1	24·03	2
92·79	5u	33·95	2	78·37	2	25·14	3
93·42	5u	34·52	3	79·23	1	27·70	2
94·73	1	35·95	1	79·7	1+br	28·19	3r
94·95	1	36·59	1+	80·67	1	29·69	2
95·72	1	37·19	2	81·33	3	31·15	1
96·38	4	37·83	1	82·07	2	32·30	1
97·01	1	38·38	2	82·88	2	33·60	4
98·03	2	38·75	1	83·15	1	34·07	3
99·4	2+br	41·52	10u[1])	83·74	3	35·31	1+
2900·06	1	42·52	2	85·32	3	36·20	1+
02·7	1+	43·30	1+	86·06	1	38·70	2r
03·21	4	43·74	1	88·17	4	39·87	1
03·75	1+	44·63	8u[1])	89·41	2	41·56	3
04·26	1	45·95	1+	89·77	3u	42·41	3
05·13	2	46·62	1	91·08	1+	43·27	1+
05·76	2	48·20	4	91·84	1+	43·69	2
06·59	4u	49·29	3(Mn)	92·48	1	45·10	1
07·59	3u	49·75	1	93·11	1	48·32	5
08·54	2	50·50	4	93·7	1+	49·09	3
08·90	7u	51·68	1	94·2	1+	50·53	1
10·06	4u	52·16	8u[1])	94·72	3	50·91	3
10·54	4u	53·55	1+	96·15	3	51·49	1
11·21	3u[1])	53·9	1+	96·85	1+br	52·33	1
11·81	1	54·45	1	98·09	1 Pt?	53·62	4
12·73	2+br	55·77	4	99·35	1	54·11	3
13·18	1+	56·75	1	3001·30	8u	54·4	1+
13·86	1	57·63	6	01·91	2	56·02	2
14·43	3	58·75	2	02·03	1+	56·55	2+

[1]) Rote Komponente stärker.

3057·18	1+	3106·14	1	3160·00	1	3206·4	1+br
60·48	1+	06·97	1	60·91	2	07·54	2
60·70	1	07·90	1+	61·48	3	08·48	5
62·30	1	08·85	3	62·00	1	10·22	1
62·81	2	09·53	3	62·50	2	10·54	1
63·39	4	10·83	20u	62·84	2	11·74	1
65·76	3	13·71	4	63·20	2	12·59	3
66·48	1u	16·20	1	63·90	1	14·09	1
67·25	5	16·90	3	64·99	3	14·90	5
69·35	1+	18·51	15u	66·02	3	15·49	1
69·78	1	19·48	1	66·54	1	17·28	10
70·28	2	20·89	3	67·56	6	19·00	1
72·25	1+	21·35	3	68·25	3	21·52	1
73·10	1	23·09	5	69·37	1+	26·24	1
73·98	2	23·93	1	70·39	1	27·10	3
74·79	2	25·18	3u	71·89	2	27·55	1
75·16	1	25·53	2	72·40	2	28·36	1
75·41	1	26·33	4u	74·20	3	28·74	1
75·68	1	26·89	1	74·69	4	29·30	1
76·16	2	28·38	2	76·23	1	29·75	2
76·69	1+	28·80	3	77·80	1	30·79	1
77·85	1	30·35	10u[1]	79·53	2	31·10	1
78·74	1	32·7	1+	82·76	4	32·11	4
79·06	1	33·51	5	83·51	2u	33·33	1
80·28	1+	35·10	7	83·85	1	33·68	3
80·49	1+	36·70	7	84·11	2u	33·93	3
81·14	2	38·20	2	85·50	2u	34·65	2
81·40	2	39·91	8	86·98	2	38·05	10
82·68	2	41·24	1	87·80	7u	39·99	2
83·33	2	41·64	2	88·23	1	41·30	1
84·4	1+br	42·32	2	88·62	7u	43·44	1+
86·31	2	42·67	3	89·91	1	45·61	1
86·64	2	43·63	2	90·80	10u	47·70	1+
87·22	1	44·84	3	92·82	2	48·06	1
88·13	1	45·46	3	93·32	2	49·73	4
88·42	1+	46·05	2	94·10	2	50·92	6
88·8	1+br	46·40	3	95·7	2+br	52·03	6
89·30	1+	46·95	2	96·70	2	54·91	8
89·74	1	47·37	1+	97·69	2	55·79	1
93·22	20u	48·86	2	98·16	2	56·62	1
94·38	4	50·74	1	3200·01	2	56·93	1
96·12	1+	51·50	5	01·85	2+br	58·04	5
96·98	1+	54·95	1+br	02·60	2+br	59·72	1
3101·09	4	55·57	4	02·86	1+	59·84	1
02·41	20u	56·35	1	04·31	1	61·25	1
05·09	2	58·04	3	05·36	1	61·95	1
05·65	1+	59·50	3	05·73	2	62·22	1

[1]) Rote Komponente stärker; nicht umgekehrt steht die Linie auf 3130·41.

3262·45	1	3317·03	2	3394·70	1	3455·03	1
63·49	3	18·06	2	95·65	1	55·36	1
66·08	3	19·10	3	96·68	1	57·27	10
67·87	20 u	20·34	1 +	97·72	2	60·85	1 + br
69·12	1	20·95	1	98·00	1	63·25	1 Zr?
70·27	2	21·75	6	98·41	1	63·54	1
71·27	20 u	23·89	1	3400·55	2	63·97	1
73·21	1 Zr?	24·59	1 d	01·53	1	64·35	1
74·38	1	26·55	1	02·17	1	65·41	1
74·66	1	27·35	1	02·74	2	66·77	2
76·26	20 u	28·20	1 +	03·35	1 +	69·72	3
77·21	1	28·55	1 +	03·49	2	70·45	2
77·61	2	30·07	2	04·62	4	76·42	2
77·90	2	33·75	1 +	05·11	1	77·5	1 + br
80·01	10	35·64	2	05·32	1	77·68	3
81·28	3	36·44	1 + d	06·20	1	79·12	1
81·91	2	36·98	1 +	06·35	2	80·01	3
82·70	6	38·01	8	07·02	1	82·33	1
83·49	1	43·49	1 +	08·16	1	84·46	1
84·53	1	46·11	4	09·19	2 d	84·78	1
85·19	3	48·53	1	11·1	1 +	86·05	6
85·8	1 +	53·95	3	13·96	1 +	87·16	1
87·4	2 + br	54·79	1	14·39	2	89·60	2
87·78	1 +	55·51	2	15·00	1 +	90·10	2
88·50	3	56·53	2	16·03	1 +	91·22	1 +
89·10	2	59·65	1	16·70	1 +	93·31	5
89·58	4 r	61·70	3	17·22	2	95·78	1
90·41	3	63·71	1	18·68	1	96·40	1 Zr?
91·20	1	64·87	1 +	20·4	1 + br	97·21	8
91·84	1	65·73	2	20·88	1 +	97·53	1 +
93·30	4	67·04	1	22·45	1 +	98·35	1 +
95·65	1 +	67·84	1	24·05	1 +	99·18	1 +
96·20	2	68·26	1 +	25·23	2	3500·00	2
97·69	3	70·56	1	25·35	2 +	00·50	1
98·30	1	71·28	1	27·55	1 +	01·03	2
98·89	5 r	71·62	1	30·31	2 +	01·64	2
3300·13	1	74·16	1	31·95	1 +	03·32	1
01·05	2	76·20	2	33·06	1 +	04·61	10
01·82	2	77·52	2	33·90	1 +	05·85	2
04·64	3	77·79	3	34·19	1 +	06·73	2
07·63	1	79·51	1	35·54	2 +	07·00	1
08·45	1 +	82·71	3	36·53	1 +	07·70	2
08·65	2	84·76	1	38·00	1 +	09·20	3
09·34	1	86·0	1 +	42·52	1 +	11·59	1 +
13·17	1	87·53	1	43·75	1 +	12·05	1 +
14·2	1 +	89·0	1 + br	46·00	1	12·35	1 +
15·00	3	90·55	1	51·20	2	14·10	2
15·35	3	90·95	1	53·25	3	14·62	2
15·7	1 +	92·85	4	53·95	1 +	16·15	1

3517·44	20	3571·40	2	3632·27	2	3696·95	1+
19·35	1+	71·84	2	33·10	1+	98·17	1
20·19	4	72·51	1	34·05	1+	99·65	1
20·71	2	72·82	1	35·61	1	3700·28	2+
22·02	5	73·71	4	36·06	1+	00·54	8
22·75	1+	74·52	3	37·93	2	01·13	2
23·35	1+	74·94	1	39·18	2	03·61	2
23·80	1+	75·29	2	40·20	1+	03·82	3+r
24·89	8	77·37	2	41·3	2+br	04·85	2
26·00	1	77·85	1+	43·30	1+Pt?	05·24	1
28·04	2	78·01	2	44·04	2	06·21	2
29·93	2	78·81	2 Cr?	44·88	2	06·96	1
30·6	2+br	79·52	1+	46·03	3	08·90	2
30·99	20	81·00	1	47·00	1	09·51	3
31·66	2	81·57	1+	47·5	1+	11·31	3
32·50	3	82·99	2	49·12	2	11·94	2
33·88	4	83·86	2	52·51	1+	12·72	2
34·89	1	84·55	1	53·62	2	13·77	1+
35·06	1+	86·3	1+br	54·85	1+	14·15	1
38·41	4	88·27	2	56·80	2+	15·71	20
40·67	1	89·91	20	57·63	1	18·38	3
41·53	4	92·20	20	58·0	1+	19·09	2
42·63	1	92·71	1+	58·40	2	20·06	1+
42·76	1	93·51	15	61·53	5	21·54	1
43·69	2	95·78	1	63·65	4+	22·13	2
45·39	30	97·2	1+	65·25	2+	22·37	2
46·98	1	3600·20	2	65·87	1+	22·75	2+(Fe)
47·25	1+	03·09	1+	67·81	3+	23·50	1
47·34	1+	04·3	1+	69·57	7+	24·40	1+
48·8	1+	04·55	1+	71·39	2	25·83	1+
49·15	1+	05·47	1 Cr?	72·50	2+	27·61	20
51·72	2	05·75	2	73·50	3+	28·52	4
53·46	2	06·84	2 Fe?	74·87	3	29·21	2
55·32	1	08·12	1	75·88	2	29·95	1
55·89	1	09·42	2	76·85	2+	30·30	1
56·35	1	11·73	1+	77·23	1+	31·1	1+
56·99	50	12·4	1+br	80·18	6+	32·13	2
59·07	1	16·90	2	81·59	1+	32·99	20
59·45	1	18·51	1+	83·27	3	33·78	1
60·79	3	19·10	8	84·44	1+	34·60	1+
61·63	1	20·68	2	86·48	2	35·36	2
62·30	1	21·40	6	86·95	1+	36·17	3
63·54	1	22·47	1	87·65	3+br	37·20	1 d(Ca)
63·85	1	22·87	1+	88·26	3+	37·58	1
66·34	8	25·00	1	90·49	4	38·15	2
68·45	1	25·79	3	92·40	4	38·94	2+r
69·10	2	27·90	3	94·70	1+	40·40	2
69·20	1	29·47	1+	95·40	4+	41·23	1
71·20	2	31·62	2 Fe?	96·10	3+	41·68	2 d

3743·83	3	3784·85	1	3827·10	3	3866·93	3
46·04	20	84·97	1	28·73	4+	67·47	1
47·30	1	87·40	7	29·71	2+	67·76	2
48·16	1+	88·95	1	30·41	1+	68·25	1+
49·58	2+	90·47	2	30·75	1+	69·02	1+
51·11	4	90·64	2	31·20	1	70·16	1
51·44	3	91·50	1	31·96	1	70·75	2
51·92	1	93·55	1	32·46	1+Mg?	71·24	2
52·97	1 Ti?	93·78	2	33·00	2	72·91	1
53·39	1	94·52	3	33·36	1	73·39	1
55·76	1+	95·12	3 r (Fe)	34·33	2	73·80	2
56·14	1	96·38	1	34·96	1	74·50	1
57·0	1+br	96·65	2	35·69	2	75·21	2+d
58·33	3	98·40	2	36·17	2	75·76	1
59·40	2	98·80	2	36·54	1	76·10	2+
60·38	5	99·44	2	37·9	1+br	76·28	2+
60·93	1	3800·08	3	39·11	3	76·9	1+
61·48	2+d(Ti)	03·04	1	39·45	3	78·92	10+
63·25	2+	03·61	3	40·26	2	79·82	1
64·93	2	04·00	3	40·59	2	80·44	1
65·67	1+	04·77	1+	40·99	2	81·19	1
66·54	1	05·60	1	42·04	2	83·35	1
67·36	2	06·37	1	42·85	2	84·05	1
67·85	3	06·64	1	43·60	2	84·60	1
69·20	2	06·99	3	44·60	3	85·01	2 r
70·01	1+	07·68	3	45·03	1	86·36	1
70·7	1+	08·70	3	46·73	1	86·71	2
71·17	10	09·77	3	47·50	10	88·22	1
72·32	1	13·27	1+	49·44	3	88·45	1+
73·10	3+	13·65	3 d?	49·90	1	89·39	1
73·92	1	15·54	10	50·32	1+	90·35	2
74·30	1	16·36	1	50·55	1+	91·40	2+
74·82	2	17·99	1	51·29	2	93·05	2
75·35	1	18·08	1	52·21	2	94·2	2+br
75·80	1+	18·42	3+	55·50	3+	96·33	3
76·36	1+	18·92	1	55·90	2+	97·3	1+
77·01	1	20·10	2	56·08	3+	98·2	2+br
77·32	1	20·51	2	57·29	1	99·38	5
77·63	1	21·64	2	58·0	1+br	3900·36	1
78·53	3	22·20	3+	58·80	2	01·32	1+
78·85	2	22·81	1	59·48	2	02·5	2+br
79·80	2	23·05	2	60·85	1	03·50	5+
80·80	1	23·40	2 r	61·7	2+br	04·36	1
81·56	2	23·89	1	62·36	2	04·66	2
81·91	1+	24·15	2	63·4	1+	06·93	2
82·29	1	25·18	1	63·99	4	07·32	1+
82·71	1	25·50	1	65·02	3	07·69	1
83·12	1+	26·55	1	65·90	1	08·55	1+
83·6	1+	26·90	1	66·53	1	09·85	2+

3910·95	2	3977·90	4	4035·88	20	4101·20	2
12·39	2	78·50	1	37·00	4	02·38	5
13·05	1	79·27	2	38·70	1	03·57	1
13·69	1	79·60	2	39·72	3	04·56	3
14·53	8	80·73	3	40·46	1	04·94	2
15·29	1	84·50	2	41·73	2+	05·40	4
16·61	8	84·77	2	42·81	3	07·62	2
20·15	1	85·96	3	46·46	4	08·39	3
20·69	2	88·25	1	47·05	1	09·20	1
21·16	1	88·99	3	47·56	1	09·95	10
22·09	2	89·99	3	48·79	1	10·93	1
22·63	3	90·80	6	49·19	1	11·80	2+
24·86	3	91·68	1	51·25	4	12·11	2+
25·40	2	92·15	1	51·60	4	12·55	2+
26·46	1+	93·00	6	52·64	1	13·70	3
26·69	2	97·33	8	53·40	2	14·69	2
28·10	3(Fe)	98·91	4	53·75	3	15·25	2+
28·71	1	99·42	3	56·40	2	15·55	4+
29·90	3+	4000·26	1	57·25	3	16·71	5+
30·20	3+	01·31	1	61·00	1	18·33	3+
31·49	3	01·85	1	61·76	1	18·81	3
34·19	2	03·20	5	62·86	1	19·25	1
35·29	2	03·71	1+	63·80	1	19·65	3
36·40	2	05·99	20	64·17	3	20·71	3
36·5	1+	08·36	3	65·24	6 r	23·40	2+
37·68	2	09·9	1+	67·18	2	23·74	3
38·34	2	11·47	1	67·89	2	24·24	2
38·95	1+	13·65	1+	68·10	2	26·02	1
39·45	2	15·21	1	70·92	2	28·30	10
40·73	1	15·48	1	71·70	3	29·02	3
41·39	2	15·82	1	72·20	2	30·35	1+
42·14	2	16·95	3	80·65	1+	31·35	1
43·79	2	17·42	3	83·10	2	32·21	10
44·67	1+	19·19	3	83·60	1	33·08	1+
46·04	1	19·5	1+br	84·35	1	33·95	2
48·76	2	20·70	1	84·90	1	34·72	10
50·39	2	22·03	2	85·83	2	35·46	1
52·16	15	23·60	20	90·80	10	36·23	2
55·50	1+	24·60	1+	92·12	2	36·58	2
56·08	1+	25·49	1+	92·62	3+	37·2	1+br
56·48	1	27·52	1+br	92·92	3+	38·29	2+
63·03	1+	28·28	1+	93·69	2	39·42	3
63·85	3	29·2	1+	94·45	2	40·25	1+
68·30	4	30·05	1	95·68	5	41·55	1+
70·33	1	30·30	1	96·69	1+	42·01	1
72·15	1+	31·40	2	97·10	2	42·80	1
73·52	1+	32·02	3	98·57	2	43·10	1
73·89	10	32·65	1	99·03	1	49·02	2
75·52	1+	33·00	1	4100·02	10	50·86	3

4151·53	1	4205·28	10	4261·49	1+	4315·02	1+
52 81	2	06·80	1+	62·37	3	16·00	1
53·50	2	09·99	8	64·02	1	16·43	1+
55·4	1+	11·05	1+	65·34	3	17·20	1+
56·00	2+	13·2	1+br	67·55	2+	18·85	1+
58·16	1	14·15	1+br	68·89	10	20·14	1
58·55	1	16·53	1	69·95	3	20·48	2
59·88	3	18·21	1	70·6	2+br	21·13	1+
60·61	1	18·66	1+	71·76	8	22·24	1
62·27	1+	18·91	2	72·98	1+	22·55	2
62·55	1	19·70	1	73·60	1	23·72	1
63·85	1+Ti?	20·25	2	74·99	1	24·85	1
64·23	2	21·25	1+	76·50	1	25·41	2+
66·38	1	22·51	1	77·19	8	30·29	8
67·0	1+br	22·74	1	79·17	5	31·26	1+
67·2	1+br	24·31	2	83·10	3	31·75	1+
69·13	1+	24·70	1+	84·24	10	31·95	1+
69·46	2	25·46	6	86·25	1+	32·57	2
71·43	3	26·21	1	86·61	3	33·10	8
74·19	3	27·91	3	88·00	3+r	34·29	2
75·29	1	29·87	3	88·96	1	35·06	1
76·05	1+	31·32	1	89·21	1	35·65	1
76·9	1+br	32·27	3	89·89	1 Cr?	36·30	2
77·21	2+	32·71	3	91·46	2	39·3	1+
78·54	4	33·25	3	92·06	8 r	41·25	10
79·26	1	34·22	3	96·36	8	42·36	2
79·63	3	34·80	3	97·30	1	43·01	3
80·22	1+	35·96	5	97·85	4	45·6	1+br
81·05	1+	36·77	1+	98·25	4	46·59	1
82·28	2	36·99	1+	99·35	1+	47·1	1+br
82·80	3	39·12	2	4300·74	1	50·15	1
83·70	10	40·23	1	01·35	2+	50·85	1
85·95	1+br	40·52	2	02·30	2	50·97	1
86·3	1+br	41·52	3	03·77	2+	52·60	2
86·94	1	43·09	3	05·01	1	53·05	6
87·87	1+	44·01	1	05·63	3	53·49	2
90·05	4	46·86	1	06·40	3	55·13	3
90·61	2	47·5	1+br	06·77	1	56·10	3
91·11	2	48·99	1	07·37	4	56·91	2
91·73	3 r	49·48	1	08·62	1	57·56	2 r
94·23	1+	51·49	1	09·68	2	60·20	1
95·8	2+br	52·99	2	09·98	3	60·71	2
97·46	1	54·55	2 r	11·62	1+	61·16	2
97·80	2	55·63	1	11·85	1+	61·57	2
98·80	2	57·20	2	12·56	1+	63·43	1
4200·34	2	57·58	3	13·02	1+	63·68	2
01·04	1	59·49	3	13·45	1+	64·38	3
02·48	8	60·44	1+	14·06	2	65·89	2
04·32	2	60·94	1+	14·31	1+	67·19	2+

4368·19	3	4418·66	1	4468·22	4	4520·73	2
68·75	3	20·15	3	68·95	3	22·38	1
69·22	2	21·81	5	69·92	8	24·42	6
70·50	1+	22·45	1	71·03	1	25·36	2
71·06	1+	22·72	1	71·53	1	28·2	2+br
71·55	1+	23·41	3	71·95	1	28·73	5
71·73	1+	24·14	2	72·54	1	29·79	2+
73·40	4	24·77	2	73·39	1	30·97	2+
74·01	3	25·39	2	74·28	5	32·40	2
75·21	2	26·28	4	74·95	5	33·45	1
75·50	3	27·51	4	75·86	2	34·95	1
76·21	1	28·71	4	76·04	2	37·83	3
78·02	1	30·01	4	77·47	1	40·20	3
79·41	30u	30·71	2	80·24	3	45·62	8
80·72	2	34·81	4	81·47	1	46·57	1
81·25	1	35·66	1	83·75	1+	48·93	1+
81·95	1	36·33	5	86·45	1	49·86	8
84·14	1	37·55	1+	88·44	1	51·99	3
84·92	30u	38·07	6	89·16	10	53·21	5
87·40	2	39·19	1	90·32	1+	55·55	1
88·21	1+	40·62	1+	91·01	3	56·91	1+
90·20	20u	41·91	8	91·37	1	58·61	1+
91·90	2	43·50	4	91·70	1	60·90	10
92·29	2	44·43	8	92·46	1	64·73	10
93·30	2	46·00	1	95·20	1+	67·39	1
94·02	2	49·78	3	96·31	6	70·61	3
95·00	2	51·16	4r	97·08	3	71·99	10
95·45	10u[1]	52·28	10	97·58	2	77·32	8
97·55	1	52·90	2	97·8	1+	77·8	1+
98·05	1	53·33	2	98·33	1	78·88	4
98·74	1	53·52	2	99·97	1	79·37	3
99·63	1	54·4	1+	4501·00	2	80·60	10
4400·81	10	56·09	1	01·46	2	81·40	2
01·96	1	56·72	3	02·20	5	83·96	3
03·89	3	57·68	3	06·31	2	86·13	1
05·20	2	57·99	3	06·79	2	86·55	8
06·30	3	58·60	1	08·10	1	88·93	1
06·81	5u[1]	59·99	6	09·49	2	89·15	1+
07·77	4u	60·52	10u[1]	11·65	2	90·70	1+
08·23	1	61·26	2	12·93	3+	91·45	8
08·66	15u	62·62	10	13·81	2	94·32	10
11·84	1	63·33	1	14·42	3	96·52	1+
12·38	3	64·51	4	15·75	2	99·50	1+
13·89	2	64·95	2	16·26	1	4600·40	8
14·74	2	65·70	2	16·89	1	03·12	1
15·24	2	67·05	2	17·76	3	06·32	3
16·77	10	67·77	1	20·34	2	07·39	2

[1]) Rote Komponente stärker.

4609·82	3	4622·45	1	4646·58	3	4667·75	1+
11·09	1	23·33	1+	48·05	1+	69·50	1
11·91	2	23·83	1+	49·07	2	70·70	5
14·06	1+	24·62	3r	53·15	1	73·86	1
16·16	1	26·69	3	55·46	1	74·85	1
17·00	1	34·4	1+	57·15	1+br	79·7	1+br
17·45	1	35·37	3	61·1	1+br	80·01	2
18·00	1	36·4	1+br	62·07	1	81·10	2
18·65	1+	40·28	3	62·6	1+	82·95	2+br
18·96	1+	40·92	3	63·05	1+br	84·68	2
19·88	10	44·25	1	65·2	1+br	87·11	3
21·46	1	44·72	1+	65·5	1+br	90·47	1+
21·98	1+	46·18	1+	66·34	3	99·50	2

LXXI. Wo. Wolfram.

Ältere Messungen: fehlen.
Material: Metall von Prof. H. Moissan in Paris.
Verunreinigungen: Ca, Fe, Si.
Linienzahl: 3022.

2071·30	1	2112·80	1+	2139·32	1	2160·07	1
75·68	1	12·95	1+	40·10	1+	60·60	1
78·40	1	16·44	1	42·50	1+	61·00	2
79·19	1	16·69	1	44·14	1	62·44	1
88·30	1	17·03	1	44·55	1	63·95	2d
89·23	1	18·14	1	45·41	1	64·52	1
90·25	1	18·95	1	45·83	2d?	64·94	1
92·16	1	21·06	1	46·20	1+	65·39	1
92·83	1	21·67	1	46·40	1+	66·40	2
93·94	1+	24·65	1	46·91	1	67·30	1
94·75	1	25·53	1+	47·99	1	67·80	1
94·87	1	27·46	1	48·86	1	68·37	1
95·70	1	28·05	1+	49·19	1	68·66	1
98·33	1	30·66	1	52·23	2	70·05	1
98·74	1	31·45	1	52·55	1+	71·65	1
2100·75	1	32·37	1	53·20	1	71·87	1
02·98	1	34·13	1	53·64	1	72·28	1
03·26	1	34·70	1	53·99	1	72·96	1
04·88	2	35·11	1	56·51	1	73·63	1
05·87	1	37·17	1	56·72	1	73·90	1
06·25	1	37·69	1	57·53	1	74·43	1
06·75	1	38·21	1	57·90	1	74·58	1
10·41	1	39·20	1	59·59	1	74·90	1

2175·47	1+	2204·10	1	2231·31	2	2255·18	1
76·50	1	04·58	2	32·02	1	55·48	1
76·96	1	05·56	1	32·36	1	55·9	1+
77·15	1	06·19	1	32·63	1	56·10	2
77·61	1	06·68	2	33·10	1	56·94	2
78·77	1	07·03	1	34·30	2	57·20	2
78·98	1	07·52	1	34·67	1	57·82	2
79·76	1	08·01	2	34·89	1	58·20	2
80·54	1	08·89	1	35·41	2	58·43	1
80·78	1	09·16	1	35·68	1	59·19	1
81·05	1	09·53	1	36·00	1+	59·64	1
81·95	1	10·30	2	37·11	2	59·80	1
82·17	1	11·07	1+	37·65	1	60·14	1+
82·27	1	12·28	1+	38·68	1	60·69	1
83·41	1	13·23	1	39·32	1	61·19	1
83·86	1	14·89	2	39·84	2	62·04	2
84·25	1	15·39	2	40·64	1	62·41	1
85·03	1	16·09	2	40·88	1	63·63	3
85·47	2	16·50	2	41·16	2	64·02	2
85·85	2	17·81	1	41·79	1	64·28	2
86·85	2	18·00	1	42·13	2	65·45	2
87·65	1+	18·35	2	42·75	1	65·77	1
88·46	1	19·40	2	43·05	1	66·24	3 d
88·67	1	19·80	1	43·57	1	66·45	2+
89·29	1	20·10	1+	44·25	1	67·39	1
89·49	1	21·00	2	44·56	1	67·71	1
89·60	1	21·48	1+	44·86	1	68·12	1
89·93	2	21·62	1+	45·29	2	68·50	1
90·91	1	22·02	1+	46·43	1	68·94	1
91·05	1	22·15	1	46·72	2	69·16	1
91·44	1	22·67	1	47·03	2	69·55	1
92·18	1	22·85	1	47·35	1	69·90	1
92·49	1	23·50	1	47·76	2	70·34	4
93·10	2	24·12	1	48·33	2	70·80	1
93·60	2+	24·49	1	48·82	3	70·97	1
94·61	1	24·76	1	49·42	1	71·23	1
95·00	1	25·30	1	49·98	4	71·89	1
95·91	1	26·00	2	50·52	1+	72·20	1
96·90	1+	26·43	1	50·84	2	72·54	1
97·55	1	26·68	1	51·24	2	72·65	1
97·91	1	26·86	2	51·53	2	73·05	1+
98·45	1	27·36	1	52·05	2	73·65	1
98·75	1	27·50	1	52·35	1	75·55	1
99·46	1+	28·17	1	53·10	1	75·65	1
2200·35	1	28·98	1+	53·59	1	76·00	1
00·99	1	29·71	2	53·98	1	76·53	1
02·05	1	30·17	1	54·21	1	76·84	1
02·78	1	30·48	1	54·64	1	77·52	1
03·84	1	31·15	1	55·06	1	77·64	1

2278·04	2	2298·74	2	2324·90	2	2350·94	1
78·15	2	99·19	1+	25·82	1	51·15	2
78·74	1	99·90	1	26·20	6	51·57	2
78·99	1	2300·19	1	26·62	1	52·11	1
79·30	1	00·65	1+br	27·70	1	52·49	1
79·45	1	01·38	1	28·00	1	52·84	2
80·03	1	01·75	2	28·40	3	53·04	2
80·38	1	01·97	1	28·85	1	53·38	2
80·49	1	02·43	1	29·79	2	53·47	2
80·70	1	03·40	3	30·00	1	53·74	1
80·84	1	03·90	4	30·73	1+	54·06	1
81·15	1	05·13	1	30·98	1+	54·32	1
81·75	1	05·30	1	31·67	1	54·69	2
82·26	3	06·05	1	32·10	2	55·07	2
82·52	1	06·40	1	32·41	1	55·39	2
83·33	1+	06·60	1	33·25	1	55·87	1+
84·08	2	07·02	3	33·70	1+	55·99	1+
84·51	1	07·75	2	33·87	3	56·53	1
84·70	1	07·96	2	34·70	1+	56·83	1
85·25	1	09·10	1	35·25	3	57·34	2
85·80	1	09·95	2	35·65	1	57·53	2
86·36	1	10·31	2	36·00	1	58·01	1
86·57	1	10·89	2	36·40	1	58·48	1+
87·25	1	11·24	1	36·75	1	58·90	3
87·55	1	11·75	1	37·84	2	59·27	3
87·85	1	12·11	1	38·22	1	59·57	1
88·10	1	12·49	1	38·55	1	59·86	1
88·59	3	12·98	2	39·22	3	60·22	1
89·10	1	14·20	2	39·80	1	60·52	1
89·41	1	14·72	3	39·96	2	61·25	3
90·02	1	15·11	3	40·74	1	61·66	2
90·63	2	15·65	1	41·15	2	62·17	3
91·11	1	16·33	1	41·49	3	62·55	3
91·22	1	16·78	1	41·84	1	63·15	1+
91·45	1	17·44	1	41·98	1	63·33	1+
91·66	1	17·66	1	42·80	1	63·55	2
92·46	1	17·97	1	43·19	1	63·97	3
93·48	3	19·02	1	43·57	4	64·30	4
94·27	1	19·75	1	44·92	2	64·66	1
94·64	3	19·84	1	45·72	4	65·54	1
94·95	1	20·27	1	46·68	1	65·92	1
95·61	1	21·00	1	46·92	1	66·00	1+
95·85	2	21·15	2	47·72	1	66·30	1
96·08	2	21·50	1	48·06	2	66·73	1
97·00	2+	21·76	1	48·60	1	67·00	1
97·48	1	22·80	1+	48·95	1	67·21	1
97·75	1	23·20	5	49·31	4	67·42	1
98·05	1	24·04	1	49·89	3	67·83	2
98·34	2	24·27	1d	50·42	3	68·41	2

2369·02	3	2390·07	2+	2409·95	1	2429·61	2
69·42	1	90·50	5	10·17	1	29·87	2
69·81	2	90·98	2	10·56	4	30·06	1+
70·10	4	91·38	1	11·03	1	30·54	1
70·72	3	91·80	2	11·27	2	30·88	2
71·13	1	92·60	1+	11·67	2	31·17	1
71·28	1	93·01	4	11·95	3	31·50	2
72·00	3	93·27	2	12·45	1	31·84	2
72·69	3	93·53	1	12·78	2	32·23	1+
73·53	1	93·85	1	13·30	1+	32·68	1
74·08	1	94·24	2	13·91	1	33·22	2
74·37	1+	94·51	1	14·21	3	33·62	1
74·53	3	94·74	1	14·90	4	34·08	3
75·10	3	95·16	2	15·47	1	34·35	2
75·46	1	95·80	3	15·77	1	34·55	2
75·86	3	96·30	2	16·14	1	35·10	5
76·13	1	97·18	10	16·56	1+	35·53	3
76·65	1	97·58	1	17·08	2+	36·05	2
77·24	2	97·80	1	17·69	2	36·70	2
77·49	1	98·06	2	17·92	1+	37·44	1+
78·17	3	98·21	2	18·35	1	37·56	2
78·65	3	·98·60	1	19·20	1	38·36	2
79·64	2	98·73	1	19·46	4	38·63	1
80·25	1	99·11	1	19·84	1	38·91	1
80·40	1	99·43	2	19·95	1	39·56	2
80·80	1	99·66	1	20·10	1	39·92	1
81·17	2	2400·25	1+	20·62	2	39·99	1
81·45	2 d	00·45	2	21·11	4	40·54	3
81·87	3	00·62	2	21·50	1	41·46	2
82·43	3	00·94	1	21·77	2	41·70	2
82·76	3	01·37	1	22·10	2	41·89	1
83·09	1	01·95	3	22·43	2	43·08	1
83·29	1	02·55	2	22·66	3	43·26	1
83·57	1+	02·84	1+	23·36	2	43·70	1
84·12	1	03·15	2	23·95	4	44·15	1
84·90	3	03·30	2	24·30	1	44·63	1
85·32	3	03·54	2	24·46	1	45·03	3
85·59	2	04·34	3	24·67	1	45·58	1+
85·85	1	05·13	1	25·03	1	46·14	1
86·52	2	05·40	2	26·00	1	46·52	7
87·35	2	05·72	2	26·10	1	47·35	2
87·63	1	06·05	1	26·32	1	48·09	2
87·78	1	06·24	1	26·62	2	48·34	4
87·91	1	07·37	1+	27·17	1	48·75	1
88·59	2	07·86	2	27·59	5	49·28	1
88·88	2	08·36	2	27·91	1	49·43	1
89·15	1	08·75	1	28·30	2	49·80	3
89·34	2	09·32	3	28·85	2	50·45	2
89·86	2	09·59	3	29·51	2	51·17	1

2451·59	4	2470·00	3	2490·36	1	2514·07	1
52·14	2	70·30	1	90·71	2	14·17	1
52·53	1	70·91	4	90·85	2	14·47	1
52·69	1	71·49	1	91·30	1	14·64	2
53·04	2	71·82	3	91·90	1+	15·40	2
53·43	1	72·55	1	92·39	2	15·60	1
53·87	2	72·64	1	93·04	4	15·89	1
54·85	2	72·85	1	93·52	1	16·64	1
55·08	2	73·09	1	93·64	1	17·10	1
55·63	1	73·33	2	94·97	2	17·30	2
55·98	2	74·07	1	95·36	1	17·49	2
56·19	1	74·27	2	95·65	1	18·22	3
56·64	1	75·21	1	95·87	1	18·77	3
56·97	1	75·69	3	96·78	5	19·22	1
57·27	2	75·96	1	97·59	4	19·54	2
57·66	2	76·34	1	98·25	1+	19·95	1
58·14	1	77·34	3 d?	98·35	1+	20·28	1 d
58·67	3	77·90	4	99·35	3	20·56	1
58·96	2	78·41	2	99·80	4	20·87	1
59·40	2	78·77	1	2500·21	4	21·25	1
59·73	2	78·98	1	01·14	1	21·43	1
60·00	3	79·23	1	01·46	2	21·63	1
60·27	1	79·49	1	01·98	1	22·10	4
60·53	2	80·21	2 d?	02·20	1	22·85	1+
61·25	2	81·03	2	02·29	1	23·50	2
61·40	1	81·61	3	02·60	1	24·14	2
61·56	1	82·00	1	02·90	1	24·80	1+
61·68	1	82·25	2	03·20	1+	25·07	1+
62·14	1	82·71	2	03·65	1+	25·77	1
62·50	2	83·35	1	04·00	1+	26·30	1
62·89	2	83·59	1	04·82	1	26·55	1
63·35	2	83·70	1	05·10	1	27·29	2
63·60	1	83·92	1	05·57	1	27·64	2
64·05	2	84·11	3	06·16	4	27·83	2
64·30	1	84·51	4	07·34	2	28·25	1
64·40	1	84·86	2+	07·67	2	29·00	3
64·74	3	85·23	1+	08·10	3	29·30	2
65·10	1	85·57	1	08·80	2+	29·80	1
65·27	2	85·89	2	09·47	1	30·80	1
65·76	3	86·55	2	09·76	1	31·08	3
66·08	2	86·89	1	10·05	2	31·53	1
66·50	1	87·34	1	10·58	4	31·96	1
66·62	4	87·61	1	11·11	1	32·52	1
66·96	1	88·21	3	11·36	1	32·80	1
67·19	1	88·52	1	11·54	1	33·06	2
68·14	1	88·89	6	11·93	1	33·37	1
68·48	3	89·31	5	12·28	1	34·22	3
68·85	1	89·60	1	12·97	2	34·90	5
69·34	1	90·03	1	13·55	3	35·65	2

2536·07	3	2559·59	2	2586·05	3	2609·37	3
36·70	2	59·88	1	86·46	2	10·53	1+
37·20	2	60·23	1	86·72	1	10·75	1+
37·61	1	60·90	1	86·85	1+	10·90	1+
38·50	1+	61·45	1+	87·08	1	11·40	1
39·40	3	62·09	2	87·50	1	11·73	1
39·98	3	62·38	1	87·82	2	11·99	1
40·24	1	62·75	2 d	88·21	1	12·35	3
40·52	1	63·24	5	88·66	1	12·79	2
41·15	2	64·02	2	89·29	7	13·20	2
41·65	1+	64·56	1+	89·78	2	13·95	2
41·75	1+	65·95	1	91·60	2	14·41	1+
42·69	2	66·44	1	91·88	1	14·55	1+
43·40	2	67·72	3	92·12	1	15·52	4
44·07	1	68·03	1	92·65	1 d	15·80	1+
44·90	2	68·23	1	93·4	1+br	16·15	1
45·43	1	68·96	3	93·83	1+	16·42	1
45·68	1	69·41	5	94·70	2	17·25	1
45·93	1+	70·05	2	94·97	2	17·75	1
46·35	3	70·32	1+	95·66	2	18·15	1
46·56	1	71·57	6	95·91	2	18·37	1+
46·87	2	71·73	2+	96·36	2	19·29	3
47·23	2	72·40	6	97·01	2	20·33	5
47·95	1	72·71	2	97·3	1+	20·85	3
48·45	2	73·34	1	97·63	1+	21·73	2
48·75	1+	73·71	1	98·00	3	22·35	1+
49·19	2	73·98	1	98·87	5	22·90	1+
49·72	1+	74·05	1	99·55	1	23·23	3
50·19	2	74·34	1	99·89	3	23·95	2
50·45	2	75·0	1+	2600·64	2	24·58	2
51·13	1+	76·27	3	01·29	1	25·06	1+
51·27	1	76·51	3	01·59	3	25·34	1
51·55	3	76·90	3	02·09	1	25·49	1
52·22	2	77·44	1	02·62	5	25·98	1
52·46	3	78·46	1	03·13	5	26·58	1
53·30	4	78·80	1	03·73	1	26·98	1+
53.70	1	79·39	5	04·18	1	27·80	1
53·96	1	79·67	7	04·55	1	28·15	1
54·76	2	80·50	1	05·55	1	28·36	1
54·98	2	80·63	1	05·92	1+	28·76	1
55·23	3	81 30	4	06·20	2	29·08	3
56·17	1	82·67	1	06·40	2	29·59	1
56·80	1	82·90	1	06·59	4	30·30	1+
57·12	1	83·35	1	07·11	2	30·52	2
57·33	1	83·66	1	07·52	1	30·63	1+
57·62	1+	84·42	1+	07·94	2	31·08	1
58·16	1+	84·54	2	08·15	1	31·49	1+
58·67	1	84·84	1	08·46	1	32·29	1+
59·05	1	85·29	1+	08·54	1	32·60	1

2632·86	2	2659·80	1	2687·09	4	2718·97	2
33·24	2	60·70	1Mo?	87·60	1+	19·41	2
34·00	3	61·66	1	88·34	2	19·91	1
34·69	3	61·97	1	89·45	1+	20·52	1
34·98	1	62·31	2	90·81	2	20·70	2
35·48	3	62·94	2	91·90	1	21·75	2
36·66	1+	63·6	1+	92·47	1	21·95	1
37·04	2	64·00	2	93·60	1	22·56	1+
37·32	1	64·44	6	94·50	2	22·93	6
37·67	2	65·04	1	94·71	2	23·40	1+
38·32	1	65·75	1	95·11	1	23·85	1+
38·73	1	66·20	3	95·78	1	24·19	4
38·84	1Mo?	66·60	3	96·00	1	24·46	2
39·57	1+	67·77	2	97·02	3	24·73	1+
41·20	2+	68·34	1	97·36	1	25·15	1
43·20	2+	69·10	1+	97·80	6	25·65	1
43·41	3	69·40	5	98·46	1	26·75	1
44·00	1+	70·51	3	99·15	1	27·10	1
44·49	1	70·82	1	99·40	1	27·43	1
44·72	1	71·61	2	99·70	1	28·03	1
45·25	1+	71·87	1+	2700·15	1	28·98	1
45·80	1	72·75	1	00·44	3	29·30	1
46·27	2	73·00	1	01·15	1	29·69	4
46·85	1	73·70	4	01·59	3	30·01	2
47·20	1	74·1	1+	02·22	10	30·94	1+
47·82	5	74·3	1+	02·66	1	31·90	1+
48·80	1+	74·7	1+br	03·19	3	32·25	2+
49·39	1+	75·30	1+	03·59	5	33·52	2
49·80	1	75·83	1+	04·9	1+	33·83	1+
50·13	1	76·00	1+	05·72	2	34·81	3
50·39	1	76·42	1+	06·03	1+	35·84	1
50·80	1+	77·10	1	06·82	4	36·67	1
51·14	1	77·38	1	07·20	2	37·46	3
51·99	2	77·89	3	08·26	1+	37·86	1+
52·26	1	78·72	1	08·69	2	38·60	1
52·75	2	79·00	1	09·04	1	39·20	1
53·13	1	79·75	6	09·69	4	39·47	2
53·55	3	80·17	1	10·45	1	40·27	2
53·66	2	80·67	1	10·90	3	40·87	5
54·73	1	81·54	2	11·4	1+	41·3	1+
55·55	2	82·80	1+	12·81	3	42·03	1
55·78	1	83·32	4	14·46	1+	42·56	2
56·13	1	83·67	2	15·02	1+	42·99	2
56·60	2+	83·99	1	15·42	4 r	43·50	1
56·80	1+	84·49	1	16·40	4 v	44·3	1+br
57·49	1	85·16	1	16·94	2	45·12	2
58·13	7	85·47	1	17·26	2	46·85	2
58·88	1+	86·30	1+	17·80	1	47·35	1
59·27	1	86·45	1+	18·11	5	47·64	1

2748·44	2	2777·68	1	2813·36	2	2849·6	1+
48·94	1	78·01	2	14·95	2	50·93	1
50·07	1 d	78·83	3	15·16	1+	51·20	1
50·45	1	80·45	2	15·57	1+	52·21	3
50·86	1	80·73	1	16·79	1	53·02	1
50·98	1	82·29	3	16·88	1	53·35	1
51·56	1	82·70	1	17·5	1+	53·56	2
52·35	2	83·30	1	18·20	2	54·56	1
53·15	1	84·13	1	18·53	1	54·82	1
53·44	2	84·45	1	19·16	1	55·64	2
53·95	1+	85·76	3	20·05	1	56·13	2
55·07	1+	86·45	1	20·54	1	57·23	1
55·72	1 d	88·12	1	20·69	1	57·75	1+
56·85	1	88·65	1	21·95	2	58·15	1
57·30	1	89·31	2	22·70	5	59·59	2
57·78	1	89·80	1	24·45	1+	60·30	1
58·45	1	90·33	1	25·07	1+	61·05	1+
59·46	1	90·60	2	25·44	1+	61·20	1+
59·66	1	91·94	1	26·64	2	61·32	1+
60·13	1	92·11	1	26·93	1+	63·16	1
60·83	2	92·87	1	27·46	1	64·00	1
61·70	3	93·77	1+	27·69	1	64·60	2
62·22	1	95·67	2	28·75	1+	64·95	1 d
62·44	1	96·30	1+	30·02	1	65·40	1
62·63	1	97·03	1	30·24	4	65·90	1
63·86	1	97·38	1	31·40	2	66·18	2
64·40	7	98·43	1+	31·54	2	66·44	2
64·88	2	99·18	6	31·96	1	66·86	2
65·45	1	2800·06	2	32·65	1+	67·52	2
66·44	2	01·21	3	33·76	2	68·05	2
67·10	2	01·61	1	34·35	3	68·86	3
68·09	1	02·54	1	35·46	1	69·76	1
68·45	3	02·86	1	35·77	1	71·02	1
69·11	1	03·42	1	36·37	1	71·55	1
69·88	1	03·77	2	38·5	1+	71·65	1
70·19	1	04·10	1	39·46	1	72·05	1
70·64	1	04·42	1	40·01	1 d	73·49	1
71·02	1	04·85	1	41·22	1	73·97	1
71·12	1	05·06	1	41·70	1	74·57	1
72·06	1	05·34	1	42·11	1	75·25	1
72·82	1	05·74	1	42·33	1	75·66	1
73·99	2	06·09	5	43·73	1+	76·20	1
74·20	2	06·56	1	44·61	1	77·04	1
74·60	3	06·80	1	45·06	1	78·25	1+
75·08	1	07·91	1	45·84	1	78·43	2
75·52	1	08·63	3	47·25	1	78·81	1
76·02	1	09·09	3	47·96	1+	79·21	2
76·12	1	11·90	1	48·15	1	79·51	2
76·61	5	12·36	3	48·34	1 Mo?	80·30	1

2880·78	1+	2918·35	1	2962·63	1+	3009·10	2
82·54	1	18·72	3	63·97	1+	10·89	3
83·30	1	19·60	1	64·64	1	12·24	1
84·45	2	21·00	1+	65·05	1	13·92	1
86·58	1	21·23	1+	65·71	1	14·30	1+
87·05	2	21·98	1+	66·30	1	14·71	1
88·42	1+	22·80	1+	66·70	1+	16·57	2
88·82	1+	23·20	1	67·17	1	17·26	1
89·53	1+	23·52	2Mo?	67·69	1	17·55	2
89·90	3	24·08	1	68·04	1	18·75	1
90·76	2	25·10	2	70·00	1+	20·70	1+
91·15	1	25·92	4	70·48	1+	22·10	3
91·58	1	26·92	1+	73·03	1	22·65	1+
93·05	1	27·02	1+	73·56	1	22·80	1
94·58	1+	27·81	1	74·54	2	23·05	1+
95·06	1	28·29	1	75·22	1	24·62	5
95·56	1	28·70	1	76·63	2	25·06	1
96·15	2	30·09	1	77·26	2	25·35	1+
96·56	3	30·60	1	77·71	2	26·85	1+
97·45	1+	31·65	1	78·08	1	27·53	1+
97·85	1+	31·99	2	78·50	1	28·90	1+
99·68	1+	32·97	1	79·30	1+	29·63	1+
2900·07	1+	35·10	3	80·03	2	31·13	1+
00·60	1+	35·43	2+	82·40	1	32·10	1+
01·27	1+	35·84	1	82·81	1	32·56	1+
02·30	1	36·71	4	84·65	1+	33·85	2
02·69	1	37·26	2	86·00	1	34·03	1
03·20	1Mo?	37·71	1	86·26	2	36·79	2
03·60	3	38·98	1+	86·56	1	37·85	1+
04·19	3	39·86	2	87·44	2	39·43	1+
04·66	1	40·30	3	88·65	1	39·71	1+
04·95	1	40·84	1+	88·93	1	41·96	1+
05·72	1	42·25	1+	89·67	1+	43·90	1
06·52	1	42·35	1+	90·66	1	44·49	1+
08·60	2	44·50	3	91·02	1	45·32	1+
09·23	1	46·02	1+	92·20	1	46·53	1
10·60	2	46·55	2	93·76	1	47·10	1+
11·12	1	47·10	3	94·86	2	48·69	2
11·70	1+	47·50	2	95·40	1	49·80	1+
12·31	1	47·86	1+	97·86	1	49·98	3
12·61	1	50·58	2	97·94	1	51·40	6
13·86	1	52·38	5	98·82	2	53·53	2
14·36	1	54·60	1	99·70	1	54·20	1
14·76	1	55·07	1	3000·45	1+	58·57	1
15·20	1	56·73	1	00·75	2	61·18	1
15·70	1	57·40	1	02·41	1	61·80	1
16·50	1	60·02	1	03·60	1	63·44	1
16·77	1+	61·15	2	05·55	1	64·11	1
16·95	1+	61·90	1+	06·44	1	65·05	1

3067·10	2	3120·89	1	3169·70	1+	3207·36	2
67·66	2	21·17	1+	70·17	1	07·70	1+
67·99	2	22·10	1+Mo?	70·48	1	08·20	1+
69·43	2	25·47	1+	71·49	1	08·39	1
71·36	1	25·87	1+	72·90	1+	08·67	1
71·85	2	26·50	2	73·69	1+	10·09	3
72·85	1	27·38	1	74·70	1+	15·39	2
73·44	1+	27·82	2	75·13	1+	15·71	5
74·19	1	29·05	2	76·08	4	16·39	2
76·06	1 ·	29·76	1+	76·71	1	17·60	1
77·61	10	32·67	1	77·30	4	18·72	1
78·97	1+	34·02	3	78·12	3	18·93	1+
80·13	1	35·26	1+	78·77	1	21·33	1
80·80	1+	35·90	1	79·17	1	22·04	1
81·18	1	37·30	1+	79·54	3	22·40	1
82·22	1+	38·10	1+	80·18	3	22·75	1
83·61	1	38·85	1+	80·85	3	24·02	1
84·96	1	39·60	1+	81·94	1	24·69	1
86·50	1	41·55	1	82·30	1	24·95	1
87·52	1	43·46	1	83·00	1	25·61	1
91·27	1+	44·63	1	83·57	1	26·72	2
93·30	1	45·90	4	84·10	1	29·08	1
93·64	1	46·44	2	84·52	1	29·57	1
94·20	1	47·94	1	85·18	1	29·80	1
95·43	1	50·00	5	86·50	1	29·99	1+
96·00	2	50·62	1	87·24	3	30·70	1
98·43	1	51·42	4	87·92	1+	30·96	1+
98·71	1	51·72	2	88·10	1+	32·26	1
98·99	1	52·60	3	88·60	1	32·60	1
3100·85	2	54·15	1+	89·34	3	32·77	1
01·45	1+	54·30	1+	91·17	1	33·37	2
02·34	2	55·23	1	91·71	1	35·13	1
03·65	1+	55·60	1+	92·23	1	35·85	1
06·30	1+	58·30	1	93·35	1+	36·04	1
06·73	1	59·32	1	94·95	2+br	36·78	2
07·32	1	60·18	5	95·82	1	37·25	1
07·75	1	61·40	1+	97·67	2	37·81	2
08·14	1	62·07	1	98·47	2	38·62	1
08·90	2	62·36	1	98·95	2	42·16	1
10·81	1	63·55	2	3200·10	1+	43·15	2
11·27	3	64·43	1+	00·50	1+	43·49	4
12·03	1	64·60	1+	01·70	3	45·40	1
12·96	1	64·93	1	02·37	1+	46·60	1
13·52	1	65·51	1	03·49	5	50·00	1
16·20	1+	65·80	1+	04·53	1	50·40	1
17·66	1	66·15	1+	05·39	1	51·42	2
18·55	1	67·20	1+	05·80	1	52·44	1
19·36	1	67·80	1+	06·54	3	54·44	1
20·26	1	68·50	1+	06·78	1+	55·14	3

3255·70	1	3300·47	1	3339·71	1	3374·30	1+
56·10	1	00·96	2	40·80	1+	74·49	2
56·36	1	01·40	1	42·61	6	75·23	1
57·95	1	02·01	1	43·01	1	76·30	10
59·57	1	03·37	1+	43·25	5	77·02	1
59·80	1	03·87	1+	43·57	6	78·23	1+
61·38	1+	04·70	3	45·05	1	78·66	1
62·04	1+	05·71	1+	45·23	1	79·16	2
62·39	4	06·30	1	45·59	1	79·78	1
63·26	1	08·50	3	45·68	1	80·86	1
65·28	1	09·62	1	46·01	3	81·88	1
66·14	1	10·34	1	46 45	1	82·25	1
66·89	1	11·54	2	47·96	1 Ti?	82·78	2
67·57	2	12·27	1+	48·50	3	83·25	2
68·49	1	12·75	1+	49·06	3	84·46	1
68·70	1	13·34	1	49·51	1	85·03	1
69·03	1	13·72	1	49·70	1+	85·94	1
69·76	1	14·46	1	50·82	1	86·64	1
70·18	1+	15·25	1	51·70	1+	87·75	1
70·42	1+	16·24	1	52·50	1	88·98	1
70·53	1+	17·02	1	52·86	1	89·66	1+
71·80	1+	17·55	1	53·08	1	91·24	1
73·42	1+	18·12	1	53·60	1	91·67	1
74·94	1	18·65	1 +br	53·87	1	94·60	1
76·52	1+	19·19	1	54·56	1	95·03	1
77·65	1+	19·62	1	55·05	1	95·90	1
78·29	1	20·51	1	57·0	1 +br	98·23	1
79·09	2	21·10	1	58·45	1+	98·45	1
79·55	1+	21·73	1	58·74	6	99·06	4
79·67	1+	22·45	1	60·47	2	3400·08	1
82·09	1	22·82	1	61·25	4	02·02	7
82·62	1+	23·45	1	62·43	1	02·92	1
82·82	1+	24·90	1	63·47	1	04·30	1+
83·93	1	25·62	1+	63·85	2	04·92	1
85·96	1	26·13	1	64·72	1	05·40	1
86·70	3	26·33	2	66·08	1	06·23	1
88·08	1	27·77	1	66·50	1	06·72	2
90·2	1 +br	28·21	1	66·87	1	06·97	2
91·6	1 +br	31·81	2	68·15	1 +br	07·58	1
92·46	1	33·38	1	69·07	1	08·33	1
92·95	1	34·02	1	69·70	1+	08·47	1
93·26	1	34·90	1	69·94	2	09·37	1
93·85	1	35·52	1+	70·35	1	10·09	1
94·4	1 +br	36·07	1+	70·65	1	10·32	2
96·35	1+	36·68	2	71·20	1	11·00	1
97·57	1+	37·80	1+	71·49	1	12·86	2
98·40	2	38·37	1	72·34	2	13·09	1
99·51	1+	38·75	2	72·90	1+Ti?	13·66	2
99·88	2	39·15	2	73·88	2	15·55	1 +br

3416·76	4	3465·20	1	3511·45	2	3551·71	1
19·42	1+	66·06	1+	11·86	1	52·45	1
19·88	1	68·00	1+	12·25	2	53·18	1
20·20	1	68·40	1	13·13	1	54·25	1
21·30	3	68·51	1	14·26	1	54·37	1
21·58	1	69·40	2	15·16	1	54·74	1+
22·55	1	71·37	1	16·37	1	55·06	1
22·93	1	71·87	1	17·10	1	55·31	5
24·60	3	72·46	1	17·60	1	56·20	1
25·71	1	73·06	1	18·64	1	57·16	1+
26·07	1	75·45	5	21·77	1+	57·34	1
26·40	1	76·04	2	21·88	1	58·06	2
27·53	3	76·65	1	22·05	1	58·53	1+
27·85	1	77·25	1	22·26	1	59·77	2
29·75	2	78·05	1	23·27	1	61·63	2
30·43	1+	80·62	1+	23·70	1+	62·67	2
30·94	1+	82·05	2	24·39	1+	63·60	1+
33·42	1	82·93	1	24·80	1+	63·80	1+
33·90	1+	83·66	1	25·89	2	64·16	1
35·81	1	84·02	1	26·98	4	64·52	1
40·79	6	85·40	1	27·18	3	66·00	1
42·65	2	85·65	1	28·06	1	67·43	1
43·14	2	86·30	4	28·76	1+	67·83	1
44·77	1	87·25	1	28·95	1+	68·18	2
46·73	1	89·47	1+	29·70	4	69·12	1
48·16	1	89·59	1+	30·93	1	69·37	1+
48·37	1	90·02	1+	31·18	1	69·74	1
48·96	1	90·51	3	31·60	1	70·80	3
49·50	1+	91·10	4	32·93	1+	71·10	1+
50·04	3	91·31	3	34·63	1	72·14	1
50·90	1	92·24	3	35·40	1	72·65	10
51·33	1	93·3	1+br	35·66	1	73·01	1
51·92	1	95·41	3	36·40	4	73·55	1
52·05	1+	96·2	1+br	37·56	2	75·37	2
52·67	2	98·30	1	38·70	1	76·10	1
53·0	1+	99·80	1	39·61	1	76·60	1+
54·05	1	3500·43	1	40·87	1	76·85	1+
54·68	1	01·65	1+	41·78	1	77·77	1
55·12	2	02·37	1+	42·43	1+	82·06	2
57·52	1	03·20	1	43·30	1	82·40	1
57·85	1	03·33	1	44·61	2	82·87	2d
58·46	1	03·82	4	45·11	1	83·65	2
59·65	1	04·9	1+br	45·39	3	84·26	1
60·55	1	06·80	1	46·64	1	84·90	1+
60·94	1	07·45	1	48·41	1	85·80	1+
61·80	1	08·84	5	49·23	6	87·20	1
63·40	1	09·15	1+	50·32	1	89·80	1
63·67	5	09·56	1	51·00	1	90·57	1
64·59	1	10·19	2	51·24	1	91·00	1

3592·19	1	3638·95	2	3688·19	2	3726·94	1+
92·59	10	39·37	1	88·49	2Mo?	30·59	1
94·13	1	40·28	1+	89·20	1	32·75	1+
94·70	1	41·57	10	89·74	2	36·39	10
95·29	1	42·00	1+	90·03	1	37·02	1
95·54	1	43·20	1+	90·45	1	39·00	1
95·76	1	43·65	1	91·66	1	39·30	1
96·35	3	45·75	6	92·03	3	39·64	1
97·42	1	46·72	6	92·80	1+Mo?	41·89	3
97·90	1	51·17	1	93·05	1+	42·82	1
98·60	2	52·26	2	94·70	3	43·99	1
99·05	1	53·56	2	96·32	1+	45·70	4
3600·65	1+	54·33	2	97·60	1	50·94	2
01·12	1	54·87	2	97·47	1+	51·60	1
01·73	1	56·63	1+	98·85	1+	53·30	1
02·63	2	57·71	6	99·56	1	53·72	3
03·13	1	58·02	4	3700·4	1+	55·66	1
04·06	1	59·28	1	00·75	1+	56·52	1
04·30	1	60·76	1	01·93	1+	57·03	1
06·21	2	61·32	1+	02·45	1	57·24	1
06·45	1	63·29	1	02·70	1+Mo?	58·08	3
06·80	1	63·50	1	03·50	1	59·10	2
07·23	2	66·00	1	03·76	1	60·26	3
08·45	1	66·36	1+	04·95	1+	60·55	2
10·24	3	67·2	1+	05·48	1+	61·79	1
11·1	1+	67·86	1	05·62	1+	63·05	1+
12·01	5	68·80	1	07·66	1+	63·77	1+
13·73	1	69·45	1	08·09	4	64·47	1
13·98	10	70·05	1	08·63	5	65·22	1+
14·78	1	70·37	1	11·66	1+	65·45	1+
17·69	5 r	70·85	1	12·36	2	66·88	1
18·61	3	71·97	1+	14·40	1+	67·24	1
19·44	1	72·72	3	14·75	1	67·56	1
20·13	1	74·73	1	15·00	1	68·00	1
20·97	1	75·05	1+	15·21	1	68·60	3
22·52	2	75·70	1	16·05	1+	69·13	1
23·01	1	76·92	1	16·22	6	69·37	1
23·28	1+	77·55	2	16·75	1+	70·03	1
24·43	1	78·35	2	17·25	1	72·20	1
25·56	1	79·75	1	17·95	1	72·62	1
27·38	2	82·25	3	18·46	1+	73·87	3
28·57	4	83·48	2	19·45	1	74·31	2
29·08	4	83·75	1+	19·80	1	75·58	1
30·23	1	84·10	1	20·67	1	77·52	1
30·46	1	84·81	1	21·28	2	76·30	1
31·06	1 d	85·20	1+	22·43	1	76·87	2
32·10	3	85·65	1+	24·55	1+br	79·36	1+
35·29	1	86·55	1+	25·36	1	80·17	1+
37·53	1	87·56	2+	26·2	1+br	80·34	1+

3780·94	4	3824·54	2	3868·72	1	3915·65	2
81·1	1+	26·34	1	69·52	1+	17·43	1+
81·50	1	27·75	1+br	69·65	1+	17·78	1+
82·01	1	28·45	1	71·00	1+	18·37	1
82·88	1	29·27	1	71·73	1+	18·77	1
83·89	1	30·90	1	72·84	1	22·52	1
85·75	2	32·44	1	73·00	2	22·83	1
86·53	1	32·77	1	74·06	1	24·55	1
88·25	1+br	33·03	1	74·56	1	24·86	1
89·90	2	34·20	1	75·40	1+	25·27	1
91·55	1	34·50	1	75·84	1	25·85	1
91·78	1	35·20	4	77·45	3	26·19	1
92·94	2	35·85	1+	80·22	1	28·53	1
93·55	1	35·95	1+	81·30	1	29·13	1
94·52	1	36·70	1	81·58	4	29·49	1
96·49	1	37·08	1	83·51	1+	30·66	1
96·57	1	37·40	3	84·01	1	31·12	1
97·05	1	38·08	1	86·60	1	31·76	1
98·43	3Mo?	38·61	4	88·12	2	35·21	2
99·10	1	42·50	3	89·05	1+	35·60	5
3800·16	1	43·64	1+	89·45	1+	36·39	1
00·53	1	44·40	2	90·60	1	36·82	2
01·67	1	46·01	2	90·86	1	37·15	4
02·08	1	46·38	4	92·05	1	37·79	1
02·55	1+	47·64	3	92·49	1	38·27	1
03·08	1+	48·62	1+	92·91	2	39·58	1
03·45	1+	51·30	1	93·64	1	41·66	1Mo?
03·85	2	51·75	6	94·08	1	42·00	1
04·24	1	53·00	1	97·11	4	42·52	1
04·70	1+	53·96	1+	98·05	2	45·96	1
05·67	1	55·42	1	98·90	1	46·46	1
06·00	1	55·70	2	99·96	2	48·15	2
07·60	1	56·99	2	3901·06	2	48·36	2
09·38	2	57·45	1	01·50	1	49·41	1
10·05	1	57·65	1	02·01	1	50·35	2
10·55	2	59·00	1	03·13	2 Mo?	51·25	3
10·95	2	59·45	2	03·46	1	52·05	1
12·40	1	60·14	3	04·15	1+	52·66	2
12·80	1	61·23	1	05·95	1	53·05	1
14·58	1	61·42	1	06·15	1	53·30	2
15·28	1+	63·22	1	07·35	1+	53·87	1
15·94	1	63·64	1	07·55	1+	55·43	3
16·54	2	64·26	2Mo?	09·45	1	55·75	2
17·60	4	64·51	2	12·99	1	57·26	1+
19·06	1	65·50	1	13·36	1	57·72	1+
20·26	1	65·97	2	13·79	1	59·03	1
22·36	1	66·20	1+	14·3	1+br	59·64	1
23·21	2	67·45	1+	15·22	1	61·04	2
24·29	1	68·14	5	15·43	1	61·36	1

3962·47	1	4008·93	10	4060·35	1+	4132·40	1
62·72	1	09·96	1	60·82	2+	33·60	1+
64·28	2	10·54	1	64·94	2	36·49	1
65·30	3	12·25	1+	65·50	1	37·30	1
65·61	1	13·40	1+	66·13	1+	37·70	4
68·70	1	14·05	1+	67·04	1	38·16	1
70·96	2	15·11	1	70·76	2	38·45	1
72·21	1	15·39	4	73·25	1+	38·70	1
72·71	1	16·28	1+	74·51	6	39·46	1
75·62	1	16·65	2	77·77	1+	40·20	1+
76·05	1	19·37	2	78·25	1+	40·58	1+
76·70	1+	19·95	1+	80·00	1+	41·70	1+
77·52	1+	20·5	1+br	81·48	4	42·41	2
78·03	1+	21·1	1+br	83·11	2	45·32	1
79·18	1	21·6	1+br	83·85	1+	46·77	1+
79·45	2	22·30	1	84·45	1+	48·26	1+
80·05	1	23·05	1+	85·30	2+	49·60	1
80·82	2	25·25	1+	87·10	1+	50·18	1
81·40	1	25·75	1	87·45	1+	50·69	1
83·10	1+	28·30	1	88·47	1	51·19	1
83·13	1	28·94	1	88·91	1	54·10	1+
83·48	3	29·16	1+	89·55	1	54·81	1
84·32	1	29·76	1	90·78	1+	57·20	2
85·75	1+	30·13	1	91·25	1+	59·85	1+
86·45	1	32·53	1	92·53	1+	60·21	1
87·25	1	34·06	1	94·45	1+	60·51	1
88·19	1+	35·53	1	95·84	1	62·6	1+br
90·56	1	37·01	2	96·55	1+	65·76	1+
91·40	1	37·90	2	99·20	2+	66·27	1
92·63	1	39·57	1	4101·14	2+	68·89	3
92·95	1	40·00	1	02·02	1	70·69	2
94·07	1	40·70	1	02·91	6	71·31	3
97·30	1+	41·99	1	06·90	1+	75·71	5
97·50	1+	42·57	1	08·00	1+	77·93	1+
97·90	1+	44·14	1	08·70	1	78·75	1
98·33	1	44·44	1	09·95	2	80·39	1
98·89	1	45·75	4	14·34	2	81·02	1+
99·32	1+	46·85	2	14·97	1+	83·25	1
4000·26	1	48·06	1	15·72	1+	83·80	1+
00·85	1	49·03	2	18·25	2	83·96	1+
01·55	1	50·30	1+	20·50	2+	93·10	2
02·06	3	51·42	1+	21·0	1+	97·47	1
02·96	1+	52·50	1+	22·16	1	99·80	1+
03·99	1	53·51	1+	23·23	1	4200·17	1+
04·95	1	54·18	1	25·35	1	03·95	1
05·55	1	55·15	1+br	26·97	1	04·55	2
06·05	1	56·65	1+br	27·17	1+	06·37	1
07·18	1	57·56	1+	28·58	1+	07·19	3
08·50	1+	59·28	1+	30·59	1+	11·62	1+

4213·05	1+	4281·40	1+	4366·19	2	4478·68	1+
15·62	8	82·57	1	72·70	1	79·00	1
16·20	1	83·07	1	78·63	2	80·37	1+
18·70	1	84·00	1	85·03	2	81·45	1
19·51	3	85·16	1	86·93	1	84·34	4
22·22	1	86·19	1	90·04	1	85·30	1+
25·10	2	87·25	1+	93·99	1	89·25	1+
26·47	1	88·58	1+	94·25	1	92·46	1
27·05	1	89·50	1+	97·05	1	94·11	1
29·23	1+	92·4	1+br	4400·38	1	94·65	2
31·4	1+br	94·29	1	04·11	1	95·47	1
31·95	1+br	94·83	10	05·20	1+	97·05	1+
32·40	1+	98·55	1+	06·25	1+	98·56	1+
33·15	1	4302·30	7	08·44	2	4500·3	1+br
34·50	2	02·95	1+	08·92	1+	02·5	1+br
41·60	4	03·53	2+	12·36	1	04·26	1
43·44	1	07·07	2	18·60	1	05·02	1
43·80	1	07·83	2	19·47	1+	08·65	1+
44·52	5	09·17	1	20·63	1	09·07	1
45·7	1+br	10·47	1	21·2	1+br	11·42	1
47·80	1+	12·56	1	22·03	1+	13·05	2
49·63	1	13·40	1+	23·00	1+	13·42	2
51·05	1+	17·05	1+	23·96	1	17·5	1+br
54·20	1+	18·87	1+	32·35	2+	19·3	1+br
54·40	1+	23·60	2	33·21	1	27·4	1+br
57·18	1	24·74	1	35·27	1	29·90	1
58·65	1+	25·89	1+	35·92	1	30·60	1
59·52	3	27·03	1+	37·05	2	32·49	1+
60·08	1	27·56	1	37·60	1+	34·84	1
60·45	2	30·83	1	38·44	1	35·20	1
62·41	1	31·15	1	39·05	2	36·80	1
63·00	1	32·30	1	39·85	1	42·28	1+
63·47	3	35·73	2	41·96	1	43·05	1+
65·10	1+	39·24	1	44·30	1	43·66	2
66·70	1	39·64	1	45·26	1	46·61	2
68·21	1	42·60	1	48·35	1+br	52·03	2
69·57	5	43·38	2	49·15	1	52·70	1
69·96	1	47·18	1	50·10	1	57·04	1
71·10	1+	48·29	10	50·52	1	58·65	1+
72·49	1	53·29	1	55·60	1	59·22	1
73·89	1	54·42	2	56·25	1	60·33	1
74·74	3	55·33	1	58·26	1	61·03	1
75·10	1	56·7	1+br	58·49	1	61·69	1
75·65	2	57·33	1+	60·69	2	63·79	1
76·90	2	60·32	1+	63·68	1	64·28	1
77·50	1+	61·25	1	66·52	2	65·50	1
78·10	1+	61·67	1	66·87	2	66·40	1+
78·60	1+	61·98	1	68·86	3	67·35	1
79·15	1+	64·95	2	74·20	1	67·86	1

4569·48	1+	4579·6	1+br	4588·91	2	4620·70	1
70·82	2	79·86	1+	92·60	1	23·86	1
72·07	1	82·30	1+	4600·11	2	28·40	1+
72·8	1+	85·65	1+	00·58	1+	34·95	1
73·0	1+	86·23	1+	04·87	2	42·72	1
75·3	1+br	87·00	1	10·06	2	45·00	1+
78·49	1	87·96	1+	13·45	2		

LXXII. Y. Yttrium.

Ältere Messungen: Funken: O. Lohse (λ 4000—4700), Berl. Akad. (1897).
Material: Yttriumnitrat, dargestellt aus Yttriumoxyd von Dr. L. Haitinger in Wien, auf Gaskohle.
Verunreinigungen: keine.
Linienzahl: 194.

Zu erwähnen wäre, daß die Linien des Yttrium, falls dieses als Verunreinigung anderer Materialien auftritt, nicht immer gleichartig erscheinen. Es kommt vor, daß bloß die verschobenen Linien auftreten, während die anderen fehlen, so z. B. in Holmium und Indium.

2191·35	2	2800·30	2	3055·5	2+br	3304·15	1+
2243·12	3	17·14	30	69·4	1+br	08·65	2+
84·60	2+	21·3	1+br	77·29	1+	12·58	1
2327·42	5	26·50	2	87·13	2+br	18·9	1+br
41·0	1+br	31·65	1	96·04	1	20·1	2+r
67·30	20	34·6	1+br	3105·0	1+br	28·11	20
98·28	1+	35·84	1	12·18	1	31·25	2+br
2412·45	1+	40·8	1+br,r	14·6	1+br	31·55	2+br
14·07	2+	48·25	1+	26·20	1+	33·75	1+br
14·78	15	54·61	4	29·05	3+br	36·4	1+
17·48	1+	55·80	1	30·20	4+	62·20	5 r
22·32	8	56·47	2	35·40	1	72·93	1 Ti?
24·23	1	58·1	1+br	54·45	1+	80·1	1+br,d
58·85	1+	97·87	1	73·40	5+r	3410·0	1+br
60·73	4+	99·1	1+br	95·80	8	48·98	4
65·98	1+	2907·3	1+br	3200·44	8	57·35	1+br
76·13	1	30·25	2+br	03·51	8	61·53	1+br
2670·4	1+br	31·0	1+br	12·5	1+br	68·05	2
2712·45	1+	46·15	20	16·87	10	85·84	1
35·05	1+	65·15	1+	25·3	1+br	96·25	10
50·25	1+	74·75	1	42·49	20	3508·3	2+br
50·60	1+	80·8	1+br	61·75	1+	11·35	1
76·88	1+	84·35	1	81·14	2+	13·05	1
85·32	2+	97·07	1	82.7	1+br	31·85	1 Ho?
85·8	1+	3026·8	1+	94·05	1+br	44·25	1+

3546·2	1+br	3664·76	20[1])	3906·57	1	4251·39	1
49·21	20	68·67	5+[2])	30·84	2	4302·45	2
51·97	1	75·85	1+	50·51	20 v	09·81	20
52·87	2	85·03	1	51·76	3	30·85	1+
56·3	1+br	85·20	1+	82·75	20 r	30·95	1
57·35	1+br	96·9	3+br	4040·00	2	48·91	1
61·53	1+br	3703·55	1+	47·81	3	57·90	1
68·05	2	10·41	100	65·20	1+	58·91	8 r
68·90	1	18·21	1	77·54	4	75·11	100 u
71·60	1	40·44	1	81·45	1+	98·21	15
76·20	1	42·00	1	83·89	3	·4422·80	10
84·71	10	44·05	1	4102·60	6 r	43·83	1+
85·90	1	47·70	8	06·60	1+	46·85	1+
87·86	1	59·4	1+br	25·10	6	65·50	2+
93·11	2	74·51	100	28·49	7	75·90	1
3600·90	50	76·73	8	43·01	7 r	77·10	1
02·12	20	82·50	6 r	67·65	4	77·59	1
11·19	30	88·88	30	71·85	1+	87·46	1
14·81	1	92·65	2	74·27	3	87·62	1
21·12	4	92·73	2 Cy?	77·68	50	4506·12	2
28·89	10	3818·49	10	99·46	3	27·43	3
33·28	30	33·10	20	4204·84	6	27·98	2
35·6	2+br	72·25	1	20·81	1	4643·88	4
39·46	1	78·47	4	35·89	6	75·01	4
40·42	1	97·0	2+br	36·10	5	82·51	4
43·7	1+br						

LXXIII. Yb. Ytterbium.

Ältere Messungen: fehlen.

Material: Ytterbiumnitrat, dargestellt aus Ytterbiumoxid von Prof. L. F. Nilson, auf Gaskohle.

Verunreinigungen: Tm, Y in Spuren.

Linienzahl: 896.

2116·75	1	2240·20	4	2283·49	1	2309·39	5 r
26·8	1	44·34	3	84·10	2	14·58	6
61·7	1+	57·11	3	86·0	1+	15·26	1
85·80	1	62·39	3	89·03	1	20·93	2
95·64	1	65·75	4	97·5	1+	23·30	1
2202·39	1	68·37	1+	2303·2	1+	24·50	1+
24·58	2	77·07	1	05·42	8	27·03	1
36·26	4	83·08	5	07·6	1+br	35·60	2+

[1]) Erscheint mit i = 15 in Gd.
[2]) Kante eines Bandes, das bis 3669·20 nicht.

2338·08	5 (Fe)	2464·65	1	2571·37	2	2648·89	2
40·5	1 +br	64·72	1	71·46	2	49·90	3
44·76	2+	66·73	2	73 26	1	50·83	1
49·50	1	69·38	1	77·85	1+	51·82	8
57·1	1+	81·90	2+	78·86	4	52·33	7
57·9	1+	82·79	1	79·71	8	53·82	10
58·8	1+	84·35	1	82·35	1+	56·21	2
61·21	1	84·99	1	86 40	1	56·91	1
62·95	2	86·43	1	88·73	1	57·90	5
63·65	1+	88·22	1	91·16	1+	·59·85	1
65·56	2	89·54	1	94·30	1	60·10	2
66·89	1	90·55	3 r	94·57	1	63·55	1+
67·7	1+	93·74	1	96·25	2	65·11	7
69·54	1	95·8	1+	96·40	2	66·20	15
73·20	1	98·44	1	96·83	1	67·08	15
74·00	2	2502·10	3	97·35	3	68·81	3
77·35	1+	05·55	2	99·25	3	72·1	1+
80·50	1	06·35	1+	2600·30	1	72·73	7
82·14	3(Fe)	10·58	1	00·92	1+	73·47	1
85·07	1	12·66	1+	03·40	10	74·98	1
90·80	4	15·70	1	04·10	1	76·72	1
92·29	4	16·13	1	07·92	1	77·42	5
95·71	3(Fe)	16·45	2	09·18	1	80·53	1
98·03	1 +d	16·91	3	10·95	2	83·52	2
99·29	2	18·10	1	11·7	1+	84·83	4
2404·2	1 +br	21·16	1	13·48	4	86·1	1+
06·17	1	22·53	2	15·48	15	87·06	2
11·62	1	25·09	1	17·10	2	91·10	5
12·49	2	27·95	2	19·31	3	92·10	1
17·99	1	28·43	2	19·99	1	92·8	1+
19·4	2 +br	29·65	2(Fe)	21·24	7	95·52	1
21·51	3	36·10	2	23·30	1	96·71	1
22·9	1+	37·04	1	27·12	3	2700·90	2
29·10	1	37·74	3	28·16	1	01·81	5
34·9	1 +br	38·26	2	28·87	1+	04·61	1
36·3	1 +br	38·78	2	32·77	1+	08·93	1
37·33	1+	48·80	1	34·40	2	09·80	1
38·41	2	49·47	1+	35·50	1+	10·64	5 d?
39·40	2	50·16	1	36·6	1+	11·91	1
40·7	1 +br	50·55	1	38·19	6	12·44	4
45·64	1	52·26	3	39·53	2	12·73	3
47·35	1	52·80	3	40·62	3	16·05	1
54·8	2 +br	55·41	3	42·04	2	17·3	1 +br
56·13	1+	57·36	1	42·69	10	17·75	1+
58·88	1+	60·7	1+	43·76	2	18·42	5
60·33	3	63·66	3	44·41	5	19·10	1
61·5	1 +br	65·67	1	46·55	2	22·26	2
61·97	1	66·95	1	47·35	1+	32·84	4
63·45	1+	67·74	10	47·58	2	34·20	1

2736·67	1	2817·05	5	2906·50	4	2984·11	5
37·72	1	18·87	10	06·99	1	85·20	3
41·81	2	21·27	4	08·22	1+	85·98	1
45·2	1+	23·70	1	08·44	1+	90·51	2
45·8	1+	24·30	1+	09·30	1	92·00	2
47·67	3	25·09	3	09·60	2	94·06	1
48·11	1	28·00	1	11·53	10	94·96	5
48·74	6	31·09	5	12·98	1	95·99	1
49·76	1	32·35	1	14·32	5	98·16	2
50·06	3	35·06	2	15·40	3	3000·60	5
50·62	10	38·7	1+	16·53	1	01·42	1+
51·57	3	41·44	1	19·48	7	02·17	1+
53·41	1	42·68	1	21·25	2	02·74	2
54·26	4	43·11	2	24·34	2	05·91	10
55·04	1	47·30	2+	27·96	1	07·00	1
55·86	2	47·63	3	35·23	2	09·51	4
56·12	1	48·52	3	37·32	1	10·75	3
56·91	1	49·42	2	38·30	1	14·59	3
59·12	2	51·25	8	39·64	1	17·69	5
59·65	1	51·96	2	40·68	3	19·72	4+
60·91	3	53·51	2	42·17	1+	22·58	1
61·51	3	53·8	1+	42·97	1+	23·74	1
64·52	2	54·21	3	44·57	1+	26·78	5
65·67	2	54·60	2	46·02	5	29·68	5
68·39	1	58·51	3 d	46·44	2	31·27	4
71·45	4	59·50	4	46·86	1	34·0	1+
72·71	8	59·92	5	50·42	1	34·76	2
74·46	1	60·53	3	51·14	1	36·97	1+
75·60	1	61·39	9	51·80	2	38·10	1+
76·40	5	66·28	1	53·11	1	39·77	2
80·2	1+	67·16	5	55·43	1	40·65	1+
84·77	4	70·18	2	60·95	1	42·80	3
88·40	2	76·01	2	61·93	1	44·15	1+
93·43	2	79·26	1	62·63	2	44·98	1+
94·56	2	82·03	1	63·49	8	46·61	2
94·91	1	82·17	1+	64·53	1	47·17	1
95·20	1	83·9	1+br	64·87	4	54·13	1
95·74	5	86·06	1	65·32	1	55·27	1
96·75	4	86·37	3	66·87	2	56·83	5
97·91	1	88·12	4	69·96	3	58·04	8
98·30	2	91·52	8	70·71	3	63·25	1
99·48	1	93·74	2	70·95	2+	63·79	1
2800·15	3	95·02	7 r	77·63	1	65·17	4
03·56	10	97·03	2	79·08	1	67·47	1
04·35	1	98·46	2	80·01	1	68·40	1
08·39	1	99·83	2	81·73	1	71·71	1
08·7	1+	2900·43	5	82·62	2	73·80	1
10·80	1+	02·53	1	82·72	1+	74·65	1+
14·62	2	03·06	1	83·82	1+	76·12	1

3077·71	8	3194·87	1	3316·98	1	3436·60	3
80·75	1+	95·71	2	19·32	4	38·82	3
81·1	1+	96·16	1	20·46	1	39·00	4
84·49	1	96·46	1	23·62	2	41·65	1 Tm?
85·90	1	98·22	4	24·32	2	42·49	1
87·07	1	98·75	4	25·71	2	47·02	2
89·19	3	99·89	1	27·90	1	48·15	1+
92·63	4	3201·29	6	31·35	1	54·25	15
93·49	1	04·80	1	33·18	3	56·37	1
93·98	4	06·25	1	37·31	1	58·43	5
95·05	1+	10·24	2	43·19	3	59·35	1+
3101·49	2	16·03	1	47·69	4	60·44	1
02·17	2	17·29	3	50·10	1	61·87	2
07·91	5 u, r	18·42	3	51·25	1+	62·36	1 Tm?
09·84	1	21·35	1+	52·64	1	64·53	3
15·43	4	21·63	1+	53·88	1+	67·20	2
16·17	1	25·97	3	56·03	2	70·06	1
16·60	1	26·83	1	57·11	2	70·95	1
16·77	2	28·70	2	59·72	2	72·66	10
17·90	4	29·91	1	61·75	1	74·95	2
23·65	1	32·09	2	62·79	1 Tm?	76·48	3
26·20	4	36·23	2	66·11	3	78·99	20
27·99	1	39·27	2	75·67	5	85·90	3
29·42	1	42·18	1+	76·65	1	87·36	1
31·37	1 Tm	54·52	6	78·54	1	88·49	1
32·70	1	59·27	2	79·93	3	88·96	1
36·84	3	61·67	3	84·21	2+	91·81	1
38·71	2	61·85	2+	85·70	1	3502·35	2
41·02	5	65·1	1+	87·7	1+	03·87	1+
41·82	3	65·2	1+	91·26	3	06·28	2
45·17	4	71·36	1+	92·53	1+	07·56	6 d
45·63	1	71·71	1	94·62	2	08·01	4
46·25	1+	75·93	2	96·51	2	08·55	1
49·09	1	78·5	1+br	97·25	10	16·02	3
53·30	1	79·15	1	3401·16	3	18·31	3
53·98	4	81·91	1	02·43	1+	20·48	8
55·30	2	87·10	2	04·26	3	29·22	1
58·41	3	89·52	100	08·7	1+br	31·39	1
63·91	3	91·13	1 Tm?	15·00	1+	34·23	1
65·33	3	94·50	1	15·20	1+	34·68	1
69·16	4	97·99	1	16·12	1	34·99	1
71·32	1	3304·73	2	17·01	1	35·67	1+ m?
73·94	1	04·95	3	18·55	1	39·50	1
75·88	1	05·89	5	19·75	1+	41·50	1+
81·05	4	06·96	2	25·24	1 Tm?	42·55	2+
86·72	1+	09·51	2	26·19	1	43·29	2+
91·53	1	09·65	1	28·62	4	44·25	1+
93·02	7	12·27	1	31·27	1	50·00	5
94·38	1	15·53	2	34·75	2	51·11	1+

3552·49	2	3669·18	1+	3762·08	2 Tm?	3899·85	1+
54·60	10	69·83	5 r	62·71	3	3901·03	2
60·50	5	70·85	5	63·39	1	05·02	6
60·90	10	75·23	10	64·75	1	06·05	2
62·84	1	78·15	1+	64·99	1	11·48	1
64·11	3	87·25	2	66·24	2	13·55	1+
67·29	4	87·73	2	67·70	1	14·5	1+br
68·00	2	90·70	6	68·38	2	16·65	1+
70·73	5	91·63	3	69·96	1	31·50	1+
72·66	1+	94·35	200	70·31	3	32·30	1+
75·71	1	98·71	6	73·13	1	34·49	2+
77·18	4	99·96	3	73·63	3	37·85	1+
85·62	6	3700·38	1 Tm?	74·49	1 Y?	38·41	3
85·96	1	00·69	1	74·75	1	38·70	3
86·96	1	01·50	1 Tm?	76·20	2 d	47·10	1
96·68	1	03·54	3	78·94	2	48·37	1+
3600·53	2+	08·77	2	79·45	2	49·74	1
00·90	3(Y?)	10·47	4	81·82	2	58·24	1
02·05	1+	14·34	1	82·73	5	85·8	1+
03·99	2	18·04	1 Tm?	84·55	2	87·15	1+
06·61	8	21·12	2	88·64	2	88·16	15
08·62	2	22·47	6	89·10	2+d	91·05	3
10·38	3	24·39	6	90·10	2+	96·69	1 Tm?
11·46	4	29·92	2	91·25	1	4000·00	1+
14·20	1	30·54	2	91·60	1	01·08	2+
18·20	1	32·70	1+Cy?	94·55	3	07·6	1+
19·99	10	34·25	1 Tm?	95·95	2 Tm?	19·52	3
21·15	3	37·8	1+d	99·35	1	24·18	1
24·12	4	40·5	1+	3800·47	1	28·41	3+
24·78	2	41·77	1	02·93	1	40·30	2
30·06	2	42·4	1+	06·33	1	43·27	2
31·22	1	44·20	1+	07·72	4	47·55	2
32·6	1+	44·85	1+	15·04	2	50·26	1+
32·73	2	48·22	1	16·39	5	51·12	1+
34·67	1	48·40	1	18·37	1	51·52	1+
36·38	1	49·87	4	18·82	1	52·46	1
37·90	6	50·32	1	24·20	1	53·05	1+
44·36	3	51·9	1+	30·52	1	53·43	1+
47·93	1	53·25	1	33·20	2	54·63	1
48·59	2	54·06	1	34·74	1	56·32	4
49·90	2	54·43	1	35·50	2	58·8	1+
50·9	1+	55·63	1	45·16	2	60·38	1
53·07	1+	56·75	1	64·70	3	64·96	1+
53·70	1+	57·45	1	76·82	3+	74·85	1+
55·85	1+	59·30	1+	87·48	4	77·41	5
64·70	2	60·10	1+	91·05	1+	86·77	1
64·90	2	60·50	1	95·0	1+br	87·9	1+
66·75	1	61·16	3	96·3	1+br	88·95	1+
68·2	1+	61·51	2 Tm?	96·8	1+br	89·85	2

4091·67	2	4147·32	1	4254·98	1	4402·46	3
94·35	1+Tm?	47·75	1+	55·98	2	09·53	1
98·05	1	48·05	1+	57·84	2	34·35	1
4106·02	1 Tm?	49·23	3	62·2	1+	35·1	1+
13·21	3	52·44	1	70·8	1+	39·37	2
16·01	1	67·80	1	73·55	1	87·48	1
16·35	1	70·27	3	81·25	1+	94·20	1
23·01	2	81·01	5 r	4302·72	1	5515·39	4
24·89	2	84·41	10	06·16	1	18·76	3
26·15	1+	87·1	1+br	17·15	5 r	41·54	1+
26·30	1+	90·48	5	22·38	2	53·80	3
30·3	1+br	4216·87	1+	25·47	1+	58·2	1+
30·81	1	18·71	5	39·26	1+	76·40	2
32·9	2+br	28·10	2	42·25	2+	82·55	1
35·24	10	30·36	1	63·46	1+	98·45	3
41·68	1+br	32·15	1	70·98	4	4658·20	1
42·70	1	34·70	2	79·8	2+br	70·8	1+
44·40	1	42·31	1 Tm?	89·91	1	84·00	2
44·94	1	48·10	1	93·01	1	4713·01	1+
46·90	1+	52·72	3	96·75	1+	26·28	5

LXXIV. Zn. Zink.

Ältere Messungen: Bogen: J. S. Ames, Phil. Mag. 30 (1890). H. Kayser und C. Runge, Berl. Akad. (1891).
Material: Metall von E. Merck.
Verunreinigungen: Ag, C, Cd, Cu, Pb, Sb, Sn.
Linienzahl: 108.

2096·98	1	2317·9	1+br	2438·4	1+br	2491·49	1+
2100·1	2+	46·77	1	39·50	1+	92·22	1+
02·3	2+	71·6	1+br	42·22	2+	94·75	1+br
04·50	1	76·6	1+br	45·2	1+br	95·8	1+br
38·67	2+u	90·20	1	45·8	1+	96·2	1+br
44·52	1	93·35	1+br	47·35	1+	2502·28	100
2253·02	1	96·8	1+br	50·42	1+	09·22	2+
65·10	3	2402·05	1	60·6	1+	15·2	1+
65·44	1	08·70	1+	67·22	1+	16·00	2+
88·14	2	18·92	3+	73·45	1+	20·5	1+
2307·9	1+br	23·52	2+	84·7	1+	22·30	2+
12·97	1+	27·16	3+br	86·23	1+	27·22	1+
13·8	1+br	34·4	1+br	87·10	2+	46·66	1
17·8	1+br	37·8	1+	91·22	1+	47·9	1+br

2558·22	200	2712·70	2+r	3076·03	5	3703·8	1+br
65·85	1+br	56·58	4+r	3233·4	1+br	14·0	1+br
66·3	1+br	71·10	8+r	56·3	1+br	20·7	1+br
68·5	1+br	79·1	1+	82·49	100	57·2	1+br
70·05	1+br	79·4	1+	3302·75	200	3871·50	1+
70·87	2+u	83·0	1+br	0[illegible]·10	100	83·48	1+
76·1	1+br	2801·15	10+r	45·20	300	3914·36	1+
77·00	1	57·8	1+br	45·71	50	88·75	2+br
82·70	2+	83·9	1+br	3492·5	1+br	89·75	1+br
2608·75	3+r	87·5	1+br	3661·8	1+br	4148·35	1+br
58·25	2+br	3018·53	3+r	68·5	2+br	4680·43	300r
84·40	2+	36·00	5+r	92·9	1+br	4722·50	500r
84·90	1+	72·23	10+r				

LXXV. Zr. Zirkonium.

Ältere Messungen: Bogen: H. A. Rowland und C. N. Harrison, Astroph. Journal 7 (1898).
Material: Metall von Prof. H. Moissan in Paris.
Verunreinigungen: Al, C, Ca, Cu, Fe.
Linienzahl: 1424.

2138·70	1+	2351·02	1	2406·30	3	2495·27	1
63·81	2	51·28	1	06·93	1	96·61	2
2227·88	1+	51·77	2	10·21	1	2504·10	1
76·5	1+	53·29	1	17·78	1	12·81	1
77·26	1	57·50	3	19·51	2	13·15	1
80·43	1	59·2	1+br(Fe)	20·76	4	17·00	1
86·73	2	61·87	1	26·48	1	22·03	1
91·22	2	63·97	1	33·63	1	32·60	3
94·14	2	70·27	1+	34·66	2	35·28	1
95·59	2	73·04	2	38·83	1+	42·21	3
2301·6	1+	80·4	1+	42·10	2	50·86	3
08·18	2	82·51	1	44·69	3	51·50	1
13·53	1	82·71	1	47·30	1	58·15	1+
17·33	2	83·62	1	48·92	4	67·18	2
22·00	1	87·26	2	49·91	3	67·73	4
22·58	1	89·43	2+	57·54	4	68·99	6
24·60	1	89·63	2+	60·61	1	71·50	7
24·89	2	92·78	2	64·30	1	74·03	1
30·44	2	93·4	1+	65·51	1	83·49	2
31·6	1+br	93·90	1	69·30	1+	89·13	2
36·58	1+	99·08	1	85·72	1	93·78	5
42·45	1+	2400·22	1	87·40	2	99·45	1
47·23	1	05·51	1	92·27	1	2600·45	1+
47·50	1	05·91	3	94·17	1	04·30	1+

2604·93	1+	2699·70	2	2783·68	1	2872·68	1
06·43	1	2700·29	4	86·00	1+	74·3	1+br
07·08	1	01·2	1+br	87·1	2+br	76·60	1
08·72	1+	03·40	1+	89·6	1+	77·69	1
09·80	2	04·80	1	89·85	1	82·23	1
11·99	1	06·48	1	90·27	1	83·93	1
13·70	1	09·13	3	97·02	2	84·2	2+br
15·65	1+	11·60	3	98·85	1+	86·8	1+
16·06	1+	12·50	3	99·27	2	88·16	1
18·48	1	14·32	3	2806·80	2+	89·54	1
19·29	1+	15·85	3	07·23	1	92·0	1+br
20·66	8	20·14	2	08·0	1+br	95·45	1+
21·34	2	20·46	1	08·25	1	98·85	1
22·85	1	21·48	1	09·53	1	2901·74	1
26·51	1	22·71	5	11·01	3	01·97	1
27·04	1	25·52	1	15·00	1	02·40	1
28·32	3	26·61	5	18·81	3	03·75	2+
30·99	3	27·01	1	19·4	1+br	05·32	2
34·39	2	28·64	1	20·32	1	07·50	1
38·78	1	30·00	1	22·79	1	08·05	1+
39·17	2	32·80	3	24·44	1	10·40	1
41·48	2	34·99	5	25·65	3	16·12	3
42·6	1+br	35·91	3	27·64	1	16·78	1
43·46	1	38·46	1	28·00	1+	18·39	3
43·90	5	38·84	1	34·01	2	24·75	1
47·34	2	39·8	1+	34·48	1	25·7	1+
50·45	2	40·47	2	36·28	2	27·15	4
56·58	3	40·60	2	37·32	1	31·25	1+
61·98	1	41·65	2	38·13	1	34·73	1
62·58	1	42·66	4	39·41	2	36·42	1
64·40	5	44·55	1+	43·64	2	37·88	1
65·23	1	45·90	3	44·72	4	45·56	1
67·89	2	47·02	1	46·27	1	49·12	3
69·53	2	48·90	1+	48·28	2	51·66	2
71·06	2	49·94	1+	48·62	1	52·40	1
75·6	1+br	50·50	1+	49·30	1+	55·92	3
78·78	5	51·03	1	50·75	2+	62·81	2
81·88	1	52·32	3	51·40	1+	64·7	1+
82·31	5	52·67	1+	52·11	3	69·10	3
83·46	1	54·30	1	53·8	1+br	69·77	3
86·42	4	58·91	3	54·55	1	76·00	1
89·56	2	60·2	1+br	56·21	1	76·76	2
90·63	4	62·01	1	59·7	1+br	78·21	2
92·11	2	68·88	3	61·1	1+	79·35	2
92·71	2	73·47	1	61·85	1	81·18	2
93·62	3	74·28	3	65·28	1	85·53	1
94·16	3	75·38	1	65·77	1	87·93	1
95·53	2	76·7	1+br	69·26	2	89·0	1+
98·43	3	77·1	1+br	69·94	3	91·52	1+

2998·6	1 +br	3133·70	4	3234·24	2	3323·21	4
3000·8	1 +br	34·85	1	36·26	1	24·30	1
03·88	2	37·08	1	36·75	2	27·05	5
05·6	1 +br	38·88	4	37·66	1	27·85	1
08·24	1	39·96	1	41·26	4	29·0	1 +br
11·88	1	49·4	1 +br	42·32	2	32·08	1
13·44	1	49·98	1	44·10	1	32·88	1
18·6	1 +br	55·90	3	50·62	4	33·75	1
19·96	1	57·19	2	53·81	1	34·49	4
20·53	2	57·94	1	54·42	1	34·81	4
21·3	1 +br	59·26	1	55·4	1 +	38·07	2
24·85	1 +	61·12	1 r	56·11	1	38·61	4
25·25	1 +	64·54	3	56·67	1	40·74	6
25·87	1	65·68	2	57·8	1 +br	44·00	2
26·3	1 +br	66·17	3	59·4	1 +br	45·00	4
28·18	3	66·48	2	60·24	1	50·75	1 +br
29·63	1	66·79	1	64·96	2	51·4	1 +br
31·04	2	72·3	1 +br	69·81	1	52·21	1
36·57	3	74·9	1 +br	71·30	3	53·3	1 +br
44·3	1 +	75·8	1 +br	72·39	4	53·80	1
48·45	1 +	77·00	1	73·22	10	54·59	3
55·00	4	78·30	3	75·28	1	56·28	4
57·37	1	81·17	1	75·80	1	57·42	4
60·24	1	81·79	3	76·55	1	60·18	4
61·49	1	82·15	3	79·03	3	60·61	1
63·8	1 +br	83·08	5	79·45	8	61·35	1 +
64·78	1	84·2	1 +br	80·92	2	62·1	1 +
65·34	1	91·31	1	81·5	1 +br	62·87	3
68·2	1 +br	92·11	3	83·09	4	64·00	3
75·72	1	93·18	1	84·89	4	68·01	3
85·5	1 +br	94·27	1	86·01	4	69·42	2
86·57	1 +	96·9	1 +	87·46	2	70·73	1
95·29	3	97·2	1 +	88·52	1	73·05	1
99·42	3	99·55	1 +	88·99	3	73·61	4
3106·79	4	3200·79	1	95·20	1	74·84	5
09·27	1	04·50	1	96·59	2	76·42	3
11·02	1	05·05	1	3302·89	3 r	77·61	3
14·15	1 +	08·42	1	05·33	4	78·47	3
15·86	1	11·10	1	06·48	8	80·07	1
16·8	1 +br	12·17	2	10·10	2	84·8	1 +br
20·90	1	13·01	2	11·53	2	85·40	1
25·33	2	14·35	4	13·02	1	88·07	5
26·10	3	18·84	1	13·89	3	88·49	5
28·96	1	20·80	1	14·70	4	89·95	1
29·38	4	22·61	3	16·35	1	92·20	20
29·96	4	24·04	1	18·70	3	93·30	4
30·75	1 +	29·00	4	19·19	3	94·79	2
31·23	1	30·0	1 +br	21·0	1 +br	96·51	3
32·22	1	31·89	4	21·51	2 +	96·71	3

3398·10	2	3469·18	1	3523·20	1	3577·74	1
99·51	4	70·10	3	23·78	1	78·40	3
99·95	2	71·31	4	24·38	1	80·11	1
3401·94	1	72·53	1	24·69	1	80·65	1
02·68	1	73·02	1	26·00	4	82·20	3
03·10	4	76·1	1+	27·58	4	85·70	1
03·89	4	77·8	1+	30·17	2	86·42	3
05·03	6	78·45	2	30·35	2	87·12	1+
08·23	5	78·68	2	31·00	4	88·15	3
08·90	1	79·19	3	33·35	3	88·51	2
10·44	8	79·58	10	35·30	2	88·96	2
12·0	1+br	80·59	3	35·67	2	91·87	1
13·55	3	81·36	15	36·8	1+	93·31	1
14·87	6	82·96	1	37·11	3	93·80	1
16·80	1	83·17	1	38·31	1	94·35	1+
19·22	3	83·70	7	39·17	3	96·45	1+
19·76	1	84·8	1+	40·05	1	97·60	1+
21·05	1	85·48	3	42·87	15	99·2	1+
21·6	1+	87·1	1+	46·3	1+br	99·55	1
24·0	2+br	92·8	1+	47·90	3	3600·11	6
24·97	3	93·46	1	48·60	1+	01·40	4
27·23	2	94·3	1+br	49·73	3	02·57	1
30·73	10	96·40	20	49·90	2+	02·97	1
31·71	3	97·21	1	50·67	2	03·95	1+
32·59	4	98·00	8	52·20	10	04·92	1
34·08	4	99·78	4	52·91	1	05·6	1+br
34·9	1+br	3500·33	3	53·54	1	06·06	1
37·30	4	01·50	1	54·31	4	07·60	5
38·39	20	01·64	1	55·70	1	08·47	1
40·54	2	02·2	1+	56·89	20	09·8	1+br
40·70	1	03·3	1+	59·13	2	12·13	10
41·12	1	05·67	10	60·37	1	12·61	2
41·8	1+	05·88	10	61·37	1	13·30	5
42·72	1	06·23	2	61·81	2	13·88	1
43·69	3	06·66	2	62·66	1	15·09	10
46·71	2	07·80	3	63·9	1+	16·90	1
47·45	3	09·48	3	64·33	1	17·02	1
50·03	1	10·61	4	65·61	4	18·61	2
54·71	3	11·70	2	66·30	3	18·96	2
56·02	2	12·50	1	67·46	1	20·08	1
57·30	1	12·81	2	68·32	3	21·65	1+
57·75	6	14·79	3 ·	69·03	2	22·0	1+br
59·10	5	17·56	1	69·18	1	24·10	4
60·10	3	18·4	1+	69·50	1	25·57	1
61·22	2	18·9	1+	70·25	1	26·6	1+
63·23	15	19·72	3	72·70	15	27·7	1+
65·3	1+br	20·45	1	73·30	2	29·20	2
65·76	1	21·01	3	75·89	2	30·30	5
66·6	1+	22·35	1	77·10	15	32·23	1

3632·52	1	3703·0	1+br	3757·99	3	3849·48	3
33·70	6	03·71	1	59·3	1+	52·60	1
34·33	2	05·0	1+br	61·16	1+	53·30	2
36·69	4	05·58	1	62·70	1	55·61	2
38·87	1	05·70	1	64·60	3	64·12	3
40·67	1	06·79	2	65·33	1	64·57	3
44·54	2	09·51	15	66·99	10	74·56	1
45·04	1	11·2	1+	68·05	3	77·78	3
47·08	1	11·85	1+	71·53	1	79·21	3
48·55	1	12·15	2	72·29	4	82·20	3
49·30	1	13·13	1+	73·7	1+	85·61	3
50·90	4	14·30	2	74·25	1	89·47	1
51·65	3	14·99	6	74·75	1	89·62	1
55·72	4	16·23	1	75·61	1+	90·58	4
57·01	1	17·18	1	76·17	1+	91·61	3
58·5	1+	17·94	1	77·82	1	92·19	2
58·7	1+	19·02	3	80·78	3	92·66	1
61·10	2	19·45	1	81·80	1	94·00	2d
61·40	2	21·86	2	82·45	3	94·52	1
61·49	2	23·40	1	82·99	3	96·73	2
62·32	4	24·2	1+	86·80	2	97·82	2
63·81	4	24·94	1	90·13	1	98·07	1
65·20	1	26·80	1	91·60	3	98·72	1
65·51	1	27·90	7	92·55	3	3900·08	1
65·98	1	28·83	1	93·53	2	00·71	3
67·20	2	29·98	3	96·71	10	01·70	1+
67·53	1	30·61	1	3800·91	3	03·92	1
68·69	4	31·50	15	07·55	2	06·30	1
69·2	1+	33·93	1	08·38	2	08·25	1+
71·49	10	34·75	1	09·85	2	09·1	1+
72·81	2	36·70	1	14·15	1	12·3	2+r
74·98	15	37·54	2	15·18	2	14·59	4
75·90	1	38·32	3	16·86	2	16·16	10
79·10	6	39·6	1+	17·80	6	16·80	2
79·80	1	39·95	1+	18·90	1	17·63	1
80·54	1	40·50	1+	20·00	1	18·25	1
82·32	2	42·0	1+br	22·60	3	20·35	1
82·81	2	42·4	2+br	24·55	2	21·17	1
84·1	1+br	44·2	1+	24·90	2	21·99	3
87·22	1	44·7	1+	25·91	2	22·51	1
92·75	1	45·16	1	27·40	2	23·27	1
94·00	2+	46·18	15	27·65	2	23·65	1
94·6	2+	48·07	1+	34·00	2	24·05	2
97·70	3	50·84	3	36·18	2	25·02	1
98·41	20	51·85	20	36·98	20	25·8	1+
99·90	1	54·25	1+	38·49	3	26·96	2+
3700·82	1+	54·95	2	43·30	8	27·60	1
01·30	2	56·42	1	47·22	3	29·71	5
02·05	1+	57·10	1	48·83	1+	31·07	1+

3931·55	1+	3983·45	1	4035·01	1	4088·3	1+
32·52	1+	84·15	1	36·10	3	90·70	4
33·34	2	84·90	3	36·70	1	91·00	2
34·39	4	86·22	1	38·35	1+	93·32	2
34·99	4	86·90	1	39·7	1+br	94·42	2
36·28	3	87·4	1+	40·49	3	96·33	1
38·3	1+br	87·94	1	41·90	2	96·80	3
38·9	1+br	88·31	1	42·49	2	99·50	2
39·8	1+br	88·80	2	43·77	3	4102·7	1+br
40·78	1	89·39	2	44·80	3	07·75	2
41·75	3	89·65	2	45·90	8	08·60	2
42·09	3	91·31	20	46·3	1+	10·29	3
42·96	1	92·2	1+	48·15	1+	10·84	1
45·2	1+br	92·6	1+	48·90	10	19·99	1
45·5	1+br	93·23	1	50·52	8	20·38	1
46·2	1+br	94·26	1	52·9	1+	21·68	2
46·4	1+br	96·98	1	53·3	1+	21·87	1
46·96	1	99·18	20	54·60	2	22·70	1
49·7	1+br	4001·21	1	55·20	3	23·53	1
51·45	1	01·37	1	55·90	3	28·08	1+d
51·96	1	02·68	2	56·65	1	30·63	1
53·00	1	03·28	2d	58·30	1	31·50	1
55·79	1	04·51	2	58·78	2	32·14	1
55·94	1	05·02	2+	59·37	1+	33·16	1
56·90	2	07·80	3	60·25	1d	33·91	1
57·50	1	09·56	1	60·78	2	34·46	2
58·39	20	10·96	1	61·70	3	35·85	2
60·82	1	12·48	3	62·83	1	37·20	1
61·71	4(Al)	13·99	1	63·47	1	40·18	1
62·4	1+	16·10	1	64·38	4	43·39	1
63·90	2+	17·16	2	65·37	1	45·30	1+
65·07	1	17·49	2+	68·10	1	47·53	1
66·80	3	18·60	4	68·90	2	49·43	30
68·39	3	20·51	1	69·73	1	51·23	6
71·00	1+	21·15	1+	71·30	3	52·87	2
72·43	2	22·6	1+	72·90	4	53·96	1
73·68	3	23·22	1	75·09	2	55·30	1
74·3	1+	23·47	1	75·20	1	56·49	10
74·97	1	24·20	3	76·70	2	57·93	1
75·47	3	24·70	3	77·27	3	59·10	1
76·30	1	25·16	3	78·49	3	59·77	1
77·60	3	27·40	3	80·3	1+	61·48	10
78·35	2	29·17	2	80·64	1	62·60	1
78·86	2	29·88	4	81·48	5	63·6	1+
79·50	1+	30·26	3	82·45	2	65·55	1+
79·7	1+	30·87	2	83·29	2	65·80	1+
81·79	3	31·57	2	84·50	2	66·60	3
82·20	2	33·8	1+	85·89	4	67·30	1+
82·30	2	34·30	3	87·88	2	67·88	1+

4168·40	1+	4225·40	1	4290·41	1	4343·59	1
68·90	8+	25·67	1	91·38	1	45·69	1
69·55	2	26·58	1	91·54	1	46·70	2
70·75	1+	27·98	4	93·41	4	47·42	1
71·65	2	30·37	1	94·67	1	47·53	1
73·36	1	31·88	5	95·08	2 r	48·15	3
74·56	1	32·64	1	97·00	5	49·10	1
77·75	1+	34·89	2	4300·76	1	50·71	1
80·08	7	36·23	2	01·2	1+	54·08	1
81·13	1	36·81	3	02·10	5	55·7	1+br
82·75	1+	37·57	2	02·80	1	56·6	1+br
83·51	3	39·58	4	03·12	2	58·95	2
84·62	1	40·59	3	03·60	1	60·05	15
86·25	1	41·50	3	04·92	2	61·01	2
86·89	4	41·98	3	06·4	1+br	62·19	1
87·30	1	42·83	1	07·42	1	64·30	1+
87·80	3	43·74	1	07·62	1	64·50	1+
91·75	3	44·4	1+br	08·13	1	66·69	3 r
92·03	2	46·15	1+	09·20	4	68·1	1+
92·30	1	46·50	1+	09·36	1	68·7	1+
94·20	1	49·55	1+	09·99	1	71·27	15
94·66	1	50·89	1	11·02	1	72·73	1
95·00	2	53·76	2	12·47	2	73·28	1
96·32	1	55·55	1	14·17	1	75·7	1+br
96·50	1	56·26	1	17·57	6	80·12	20
97·95	1+	56·66	2	19·24	1	83·20	1
98·5	1+br	58·31	8	20·9	1+	83·35	1
99·30	3(Fe)	61·42	1	21·35	1	84·4	1+
4201·69	3	61·65	1	21·62	1	84·53	1+
05·00	1+	64·23	1	22·50	1	86·70	1
06·20	2	65·17	2	23·19	1	88·72	2
08·30	1	66·96	2	23·81	2	89·81	1
09·21	20	67·55	1	24·24	2	90·36	1
10·50	1	68·22	2	25·62	2	94·73	1
10·87	3	69·40	1	25·87	2	95·14	2
11·50	1	69·90	1	27·65	1	95·42	2
12·17	5	70·37	1	29·76	1	99·62	1
12·79	1	72·48	1	33·59	8	4400·45	2
13·45	1+	73·07	1	34·9	1+	01·10	1
14·58	3	73·80	4	36·30	1	01·57	2
15·50	1	74·95	1	36·54	1	03·16	1
15·95	1	76·91	1	36·87	1+	03·67	4
17·45	1+	77·60	2	37·90	3	04·98	2
18·60	2	80·51	1	39·80	3	08·50	1
20·08	1	82·53	10	40·7	1+	09·82	1
20·30	1	84·95	1	41·40	3	11·83	1
22·67	2	85·44	1	42·42	1	12·15	1
24·42	2	86·78	3	42·80	1	13·28	2
24·8	1+	89·45	2	43 23	1	14·37	1

4414·80	4 r	4459·22	1	4515·62	1	4574·78	4
16·10	1	60·57	1	16·03	1	75·78	3
17·6	2+	61·50	5	19·10	1	76·37	1
18·40	1	64·35	1	22·2	1+	82·50	1
19·50	1	66·62	1	23·17	1	84·44	1
20·70	2	67·12	2	23·33	1	85·13	1
21·22	1	68·42	1	24·10	1	85·9	1+
22·97	1	68·98	1	26·32	1	90·35	1
27·44	2	69·75	1+	28·2	1+	90·73	2
29·28	1	70·52	2	33·4	1+	4602·20	2+
29·55	1	70·80	3	33·88	1	02·80	3
31·30	1	75·48	1	36·00	3	04·59	2
31·70	2	78·66	1	37·8	1+	09·32	1
35·7	1+	81·00	1	38·9	1+	09·45	1
36·55	1	82·28	2	40·19	2	10·00	1
36·94	1	82·72	1	42·49	3	10·30	1
38·23	2	85·71	2	50·2	1+	13·55	1+
40·80	5	90·47	1+	50·9	1+	14·20	3
42·70	1	91·78	1	53·25	1	20·10	1+
43·31	15	94·78	15	54·29	7	22·90	1
44·53	1	95·76	2	55·30	2	25·60	1
44·74	1	97·27	15	55·74	2	26·62	3
46·09	1	99·2	1+br	56·46	1+	27·90	1
48·18	1	4500·9	1+	58·25	1	29·33	4
49·14	1	01·7	1+br	58·90	1+	34·20	3
50·49	2	04·07	1+	62·33	1	34·87	1
55 08	5	04·3	1+	64·0	1+	38·05	1+
55·64	1	07·39	3	65·68	2	40·31	1
56·50	2	13·08	1	70·9	1+	45·01	2
57·71	5	13·56	1+				

3 2044 030 622 898